Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: **Hans Spatz** und **Walter Trummert**, München 38, Eddastraße 1 / Verlag: **J. F. Lehmann**, München 15, Paul-Heyse-Straße 26

MÜNCHEN, 19. APRIL 1957 **99. JAHRGANG · HEFT 16**

FORSCHUNG UND KLINIK

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn (Direktor: o. Prof. Dr. med. *A. Gütgemann*)

Die intraoperative Druckmessung im linken Herzvorhof als Kriterium zur Erfolgsbeurteilung bei der Sprengung der stenosierten Mitralklappe

von A. GÜTGEMANN und G. HENNRICH

Zusammenfassung: Die intraoperative vergleichende Druckmessung im linken Vorhof vor und nach der Klappensprengung kann in der Beurteilung des Operationserfolges den anderen einschlägigen kardiologischen Untersuchungen zur Seite gestellt werden. Sie ist als ein objektives Kriterium zu bewerten, das schon relativ frühzeitig eine prognostische Beurteilung des postoperativ zu erwartenden funktionellen Ergebnisses erlaubt. Sie stellt weder eine Gefahr für den Kranken noch eine nennenswerte Erschwerung oder Verlängerung des intrakardialen Operationsaktes dar und spart in der Regel eine spätere Kontrolle mittels Herzkatheterung. Der Grad der Lungenfibrose einerseits und die erreichbare Weite des Ostiums andererseits haben sowohl an der unmittelbaren Drucksenkung wie am funktionellen Endergebnis entscheidenden Anteil. Die relativ günstigen Ergebnisse der operativen Mitralklappensprengung rechtfertigen durchaus eine breitere Indikationsstellung, auch bei Kranken mit absoluter Arrhythmie und überstandenen embolischen Schüben. Die Ausräumung der Herzohr- und Vorhofthromben, die grundsätzliche Resektion des linken Herzohrs am Schluß des intrakardialen Operationsaktes beugen weitgehend postoperativen Embolien vor. Immerhin bedürfen solche Kranke einer besonderen sorgfältigen Überwachung in der unmittelbaren postoperativen Phase. So konnten wir einmal durch eine 6 Stunden nach der Mitralkommissurotomie durchgeführten Embolektomie aus der linken Oberschenkelschlagader die Folgen dieser zweifellos durch das operative Vorgehen provozierten peripheren Embolie vollständig beheben. Bei dieser Kranken ist das Spätergebnis ganz ausgezeichnet. Die Technik des intrakardialen Aktes setzt eine gewisse Erfahrung, vor allem aber eine Anpassung an den jeweiligen Zustand der Herzklappen, das Ausmaß der Stenose und des Verhaltens des Lungenkreislaufes voraus.

Summary: For the evaluation of operational success, the intraoperative comparative measurement of pressure in the left auricle before and after valvotomy is adequate to the other pertinent cardiologic examination methods. It can be considered as an objective criterion, which relatively early permits a prognostic evaluation of the postoperative functional result. It entails neither danger for the patient, nor a noteworthy aggravation or prolongation of the intracardial process of operation, and usually saves the necessity of a later check-up by catheterization of the heart. The extent of pulmonal fibrosis on the one hand, and the attainable width of the ostium on the other hand are of decisive importance for the immediate lowering of pressure as well as for the final functional result. The relatively favourable results of operational valvotomy justify a wider establishment of indication also in patients with absolute arrhythmia and previous embolism. The clearage of auricular and atrial thrombi and the principle resection of the left auricle at the end of the intracardial operation will very likely prevent post-operative embolism. In any case, these patients require particularly careful follow-up examinations during the period immediately after the operation. The author reports on a case where 6 hours after mitral commissurotomy embolectomy was carried out on the main artery of the left upper thigh. The sequelae of this embolism which was doubtlessly caused by the preceding operation could thus be completely abolished. Later follow-up examinations of this patient showed excellent results. The technique of the intracardial procedure requires a certain amount of experience, above all, however, an adjustment to the momentary condition of the cardiac valves, the extent of stenosis, and the behaviour of the pulmonal blood circulation.

Résumé: La tonométrie comparative intraopératoire dans l'oreillette gauche, avant et après la commissurotomie mitrale, peut être confrontée aux autres méthodes d'exploration cardiologiques par rapport à l'appréciation du résultat de l'intervention. Il convient de l'estimer comme critérium objectif, permettant déjà relativement tôt une appréciation prognostique du résultat fonctionnel post-opératoire escompté. Elle ne comporte ni un danger pour le malade, ni une complication ou prolongation notable de l'intervention intracardiaque et permet ordinairement de se passer d'un contrôle ultérieur moyennant cathétérisme cardiaque. Le degré de la fibrose pulmonaire, d'une part, et l'ampleur de l'orifice auriculo-ventriculaire réalisable, d'autre part, participent d'une manière décisive à l'hypotension immédiate aussi bien qu'au résultat fonctionnel. Les résultats relativement favorables de la commissurotomie mitrale justifient absolument une plus vaste position d'indication, même chez des malades avec arythmie absolue et poussés emboliques surmontées. Le curettage des thrombus de l'auriculaire et de l'oreillette, la résection absolue de l'auricule gauche en terme de l'intervention intracardiaque, préviennent dans une large mesure les embolies post-opératoires. De toute façon il convient de suivre ces malades tout particulièrement dans la phase post-opératoire immédiate. C'est ainsi que, dans un cas, les auteurs ont réussi, grâce à une embolectomie au niveau de l'artère fémorale, pratiquée 6 heures après la commissurotomie mitrale, à supprimer complètement les suites de cette embolie périphérique, indubitablement provoquée par l'intervention. Chez cette malade, le résultat tardif est excellent. La technique de l'intervention intracardiaque demande une certaine expérience, mais avant tout une adaptation à l'état des valvules du cœur, au degré du rétrécissement et au comportement de la circulation pulmonaire.

Die subjektive und objektive Leistungssteigerung nach der operativen Sprengung der stenosierten Mitralklappe erlaubt an sich eine klinisch ausreichende Bewertung des Erfolges der Operation. Immerhin nehmen die Anpassung des Leistungsvermögens des Herzmuskels und die Umstellung der hämodynamischen Verhältnisse nach der Sprengung in der Regel längere Zeit in Anspruch, meist mehrere Monate. Im allgemeinen läßt sich daher frühestens nach Ablauf eines halben Jahres, meist eines dreiviertel- bis vollen Jahres der endgültige funktionelle Erfolg der Sprengung sicher beurteilen. Objektiv kann er durch die vergleichende intrakardiale Druckmessung, die Bestimmung der Sauerstoffsättigung und des Sauerstoffdefizits belegt werden. Diese Untersuchungen setzen allerdings eine neuerliche Herzkatheterung voraus, der sich manche Kranke nicht mehr gerne unterziehen. Aus dem Grad einer nebenher bestehenden Insuffizienz, aus dem Überwiegen der Stenose, aus der mehr oder minder gelungenen Erweiterung des Mitralklappenspaltes, aus dem allenfallsigen Hinzutreten einer postoperativen Insuffizienz und ihrem Ausmaß, wie aus der Beschaffenheit der Klappensegel, lassen sich aus der Sicht des Operateurs bereits gewisse prognostische Schlüsse ziehen. Um weitere prognostisch verwertbare Anhaltspunkte zu gewinnen, führen wir seit langem die **intraoperative Druckmessung im linken Vorhof** aus.

Nach Freilegung des Herzens und Eröffnung des Herzbeutels wird mittels einer 1,0 mm weiten Kanüle der linke Vorhof durch das linke Herzohr punktiert und der Druck mit einem Steigrohr, das mit Wasser gefüllt ist, gemessen. Die Ablesung erfolgt mit einem Meßstab, der in Höhe des linken Vorhofs eingestellt wird. An dem „Pulsieren" der Wassersäule, was in der Regel auf eine Regurgitation während der Systole hindeutet, kann auf das Vorliegen einer begleitenden Insuffizienz geschlossen werden. Gleichzeitig wird der periphere Blutdruck nach Riva-Rocci registriert, um verwertbare Vergleiche unter gleichen Bedingungen vor und nach Sprengung zu erhalten. Nach Resektion und Naht des Herzohrs wird zunächst die Lungenstrombahn freigegeben, die Lunge selbst aufgebläht und dann erneut der linke Vorhof punktiert und mit nochmaliger peripherer Blutdruckmessung der Druck gemessen. Diese Methode ist einfach und erfordert keinen technischen Aufwand. Zudem ist sie ungefährlich und stellt keine Belastung für den Kranken dar.

Neben der absoluten Höhe des Vorhofdrucks erlaubt der Druckabfall nach der Sprengung ziemlich sichere prognostische Voraussagen. Dem Patienten können damit weitere stärker belastende Untersuchungen, insbesondere die Herzkatheterung, die von vielen Autoren zur Beurteilung des Operationserfolges durchgeführt wird, erspart werden (*Andreuzzi* und Mitarbeiter, *Bayer, Gerbrode, Wulff* und Mitarbeiter). Nach unseren Erfahrungen erübrigt sie sich, mit Ausnahme jener Fälle, in denen die Vorhofdruckmessung intra operationem keine sichere Beurteilung zuläßt. Wenn auch die funktionelle Besserung und Hebung der allgemeinen körperlichen Leistungsfähigkeit die ausschlaggebenden Momente in der endgültigen Beurteilung des Operationserfolges sind, so zeigt doch eine Analyse der bei unseren operierten Kranken erhaltenen intraoperativen Druckwerte eine echte Relation zwischen dem Ausmaß der Drucksenkung im linken Vorhof nach der Sprengung und dem späteren funktionellen Ergebnis. Wir gewinnen damit sowohl objektive Anhaltspunkte für das unmittelbar erreichte Operationsergebnis, wie verwertbare Grundlagen für eine prognostische Beurteilung, sind doch weitere objektive Zeichen einer Besserung, wie zum Beispiel der Röntgenbefund des Herzens und der Lungen, Elektrokardiogramm und andere oft weniger eindrucksvoll.

Die **Hämodynamik des Lungenkreislaufs** wird dabei zum Angelpunkt jeder Beurteilung. Zum Ausgleich der durch die Verengerung des Mitralostiums bewirkten Erschwerung des Blutdurchflusses tritt eine mehr oder weniger starke, kompensatorische Drucksteigerung im linken Vorhof ein. Sie geht dem meßbaren Anstieg des Pulmonalarteriendruckes bis zu einem gewissen Grade parallel, so lange keine zusätzliche Erhöhung des Widerstandes der Lungenarteriolen als Folge funktioneller oder anatomischer Veränderungen an den Pulmonalgefäßen besteht (*Hellems, Dexter, Bayer, Frey, Gorlin, Epps, Adler, Björk, Malmström* u. a.). Aus dieser Beziehung wird der Wert der Vorhofsdruckmessung vor und nach der Valvulotomie deutlich. Die nachfolgende Tabelle der Druckwerte bei einem Teil unserer bis zu 4 Jahren zurückliegenden Mitralkommissurotomien läßt deutlich eine echte Beziehung zwischen der Höhe des Druckabfalles im linken Vorhof und dem postoperativen funktionellen Ergebnis erkennen. Bei allen guten und sehr guten Ergebnissen, die bei rund 75% unserer operierten Mitralstenosen erreicht wurden, betrug die Drucksenkung im linken Vorhof im Mittel 47% gegenüber dem Ausgangswert. Im einzelnen schwankte sie zwischen 29% und 65%. Um verwertbare Meßergebnisse zu erhalten, ist es allerdings notwendig, die Kontrollmessung nach der Sprengung erst nach Aufblähung der Lungen, Wiederauffüllung des Lungenkreislaufs und unter den gleichen peripheren systolischen Blutdruckwerten vorzunehmen, wenn also sowohl im kleinen als auch im großen Kreislauf normale zirkulatorische Verhältnisse wiedergekehrt sind. Aus unseren

Alter der Kranken	Art d. Vitium	Grad der Lungenfibrose	Pulm.-Art. Druck mm Hg	Vorhofdruck in mm H_2O vor Operation	Vorhofdruck in mm H_2O nach Operation	Abfall in %	Klappenweite in mm nach Sprengung	Operationsergebnis gut / sehr gut	Beobachtungs-Jahre
43	Mst	keine	60/30	500	230	54	22	gut	4
18	Mst	mäßig	50/22	450	270	40	36	sehr gut	3¾
15	Mst	stark	—	460	180	60	30	sehr gut	3½
44	Mst	mäßig	75/39	500	340	32	36	gut	3½
13	KMst. u. MJ	mäßig	73/30	270	170	37	22	gut	3,2 Mon.
25	Mst	mäßig	80/30	410	230	43	22	sehr gut	3,2 Mon.
15	Mst	mäßig	70/40	380	270	29	28	sehr gut	3,2 Mon.
21	Mst	mäßig	35/16	260	145	44	36	sehr gut	3
14	Mst	mäßig	30/15	245	125	50	30	gut	2¾
14	Mst	mäßig	70/35	360	230	36	30	sehr gut	2¾
19	Mst	stark	110/50	330	150	54	25	sehr gut	2¾
16	Mst	keine	85/45	350	180	49	22	sehr gut	2¼
41	Mst	mäßig	65/40	320	180	43	24	gut	2
30	Mst	stark	140/0 re. Ventr.	280	150	46	20	sehr gut	2
28	Mst	mäßig	100/40	370	140	62	30	sehr gut	2
17	Mst	mäßig	110/60	370	210	43	18	sehr gut	2
28	Mst	mäßig	55/40	250	120	52	23	sehr gut	1¾
40	Mst	mäßig	80/45	300	140	53	26	sehr gut	1½
39	Mst	mäßig	49/22	250	150	40	22	gut	1½
39	Mst	keine	35/19	270	160	40	18	gut	1½
14	Mst	mäßig	105/60	350	150	57	20	sehr gut	1½
43	Mst	keine	—	230	120	47	20	gut	1¼
27	Mst	stark	—	350	120	65	28	sehr gut	1¼
33	Mst	mäßig	60/32	370	150	59	22	sehr gut	1
34	Mst	stark	—	320	125	60	36	gut	¾

Mst = Mitralstenose KMst = verkalkte Mitralstenose MJ = Mitralinsuffizienz

Messungen geht weiterhin hervor, daß sich in fast allen Fällen mit ausgesprochenen hohen Vorhofdruckwerten zwischen 300 und 500 mm H_2O reine Mitralstenosen vorfanden ohne nennenswerte Insuffizienz.

Die **Feststellung einer begleitenden Insuffizienz** ist unter der Operation auskultatorisch am Herzen direkt, palpatorisch mit dem eingeführten Finger an der mehr oder weniger starken Regurgitation und manometrisch an den starken Ausschlägen des Pegels festzustellen, wobei nach unseren Erfahrungen die Palpation des Blutrückstromes außerordentlich genaue Aussagen zuläßt. Man kann es dann erleben, daß sich der Befund unter der Operation gelegentlich nicht mit der auskultatorisch, manometrisch und auf Grund der übrigen klinischen Ergebnisse präoperativ erhaltenen Diagnose deckt und einer Korrektur bedarf.

Bei der **Bewertung der Druckwerte** dürfen jedoch neben dem Absinken des Vorhofdruckes der Zustand des Lungengewebes, eine allenfalls bestehende Pulmonalgefäßsklerose (Lungenfibrose) und die Ausgangsweite der gesprengten Mitralklappe nicht unberücksichtigt bleiben. Der mehr oder weniger gute Operationserfolg steht in unmittelbarer Beziehung auch zum Grade der Lungenfibrose, die allerdings durchweg bei unseren Kranken nur geringgradig ausgebildet war, und zur Ausgangsweite der Mitralöffnung. Je mehr die Druckerhöhung im Lungenkreislauf durch eine organische Engstellung der Lungenstrombahn (Pulmonalsklerose) bewirkt ist, um so weniger wird sich auch die gelungene Mitralsprengung entlastend auf das rechte Herz auswirken können, um so geringer wird demgemäß auch der unmittelbar zu messende Druckabfall im linken Vorhof sein. Grad und Ausmaß einer Lungenfibrose lassen sich aus der palpatorischen Beschaffenheit der Lungen entnehmen, exakter aus der histologischen Untersuchung probeexzidierten Lungengewebes. Je enger die Ausgangsgröße des Mitralspaltes, je ausgiebiger die erreichte Sprengung, um so überzeugender ist meist nicht nur der unmittelbare Druckabfall, sondern auch die endgültige funktionelle Besserung des gesamten Kreislaufes (s. Tab.).

Immer soll die Sprengung so ausgiebig wie möglich sein; das heißt, daß bei nicht ausreichender Weite des Ostiums nach vorderer Kommissurotomie immer auch die hintere Kommissur retrograd oder scharf durchtrennt werden soll *(Bailey, Derra, Dogliotti, Gütgemann, Harken, Niedner)*. Unsere unter diesem systematischen Vorgehen festzustellende operative **Mortalität** liegt unter Einschluß aller irregulären Kranken, der Thrombosen und embolischen Schübe mit 10,8% an der unteren Grenze der auf dem Weltschrifttum basierenden Mortalitätsziffern. 75% unserer operierten Kranken gehörten klinisch nach der internationalen Einteilung dem Stadium III an. Gute und sehr gute **Ergebnisse** haben wir in 74%, also bei 3/4 unserer Kranken zu verzeichnen, wobei die hier zugrunde gelegten Beobachtungszeiten zwischen 10 Monaten und 4 Jahren betragen. Die Wiederaufnahme körperlicher Arbeit, auch schwerer, zum Beispiel in der Metallindustrie, einer unbehinderten hausfraulichen und teilweise sportlichen Betätigung, ohne Störungen überstandene Schwangerschaften und Geburten sind eindrucksvolle Beweise des Wertes und des Erfolges der Mitralkommissurotomie.

Schrifttum: Andreuzzi, P., Carlotti, J., Serafini, R. U. u. Joly, F.: Fol. cardiol., Milano, 13 (1954), S. 205. — Bailey, C. P. u. Mitarb.: J. Amer. Med. Ass., 149 (1952), S. 1085; J. Thorac. Surg., 19 (1950), S. 16. — Bayer, O.: Verh. Dtsch. Ges. Kreisl.forsch., 20 (1954), S 72. — Bayer, O., Loogen, F. u. Wolter, H.: Der Herzkatheterismus. G. Thieme-Verlag, Stuttgart (1954). — Bayer, O., Wolter, H., Teige, J. u. Rippert, R.: Zschr. Kreisl.forsch., 41 (1952), S. 926. — Björk, V. O., Malmström, G. u. Uggla, L. G.: Ann. Surg., 138 (1953), S. 718. — Bücherl, E.: Thoraxchirurgie, 4 (1956), H. 1, S. 1; 72. Tagung Nordwestdeutscher Chirurg. am 15./16. 6. 1956 in Oldenburg (Oldb.). — Derra, E.: Langenbeck's Arch. Klin. Chirurg., 270 (1951), S. 176; 279 (1954), S. 513. — Dogliotti, A. M.: Boll. Soc. Piemont. Chir., 1 (1953), S. 21. — Epps, R. G. u. Adler, A. H.: Brit. Heart J., 15 (1953), S. 298. — Gerbrode, F., Holman, E. u. Hultgren, H.: Arch. Surg., 65 (1952), S. 113. — Gorlin, R. u. Gorlin, S. G.: Amer. Heart J., 41 (1951), S. 1. — Gorlin, R., Lewis, B. M., Haynes, F. W. u. Dexter, L.: Amer. Heart J., 43 (1952), S. 357. — Harken, D. E., Ellis, L. B., Ware, P. F. u. Norman, L. R.: N. England J. Med., 239 (1948), S. 801. — Hauch, H. J.: Thoraxchirurgie, 2 (1955), S. 337; Klin. Wschr., 31 (1953), S. 883. — Hellems, H. K., Haynes, F. W., Dexter, L. u. Kinney, D.: Amer. J. Physiol., 155 (1948), S. 98. — Hennrich, G.: 72. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, 15./16. 6. 1956 in Oldenburg (Oldb.). — Niedner, F. F.: M.kurse ärztl. Fortbild. (1953), 1, S. 1. — Stein, E., Schlitter, J. G. u. Schölmerich, P.: Thoraxchirurgie, 3 (1956), H. 6, S. 487. — Werkö, L., Björck, G., Crafford, C., Wulff, H., Krook, H. u. Eliasch, H.: Amer. Heart J., 45 (1953), S. 477. — Wulff, H. B., Björck, G., Bergh, N. P., Krook, H., Axen, O. u. Lundskog, O.: Acta med. Scand. 144 (1953), S. 275.

Anschr. d. Verff.: Prof. Dr. med. A. Gütgemann und Dr. med. G. Hennrich, Chirurg. Univ.-Klinik, Bonn, Venusberg.

DK 616.126.421-089.17

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Graz (Vorstand: Prof. Dr. med. *F. Spath*)

Untersuchungen über den Eiweißhaushalt bei chirurgischen Krankheiten

von W. CAITHAML

Zusammenfassung: Das Ziel unserer Untersuchungen war die Feststellung der Wirksamkeit von Aminosäurepräparaten in der Behandlung chirurgischer Fälle mit großem Eiweißverlust. Wir konnten hiebei erkennen, daß man nicht mehr an die alleinige Verwendung von Blut und Plasma als Eiweißersatz angewiesen ist. Selbstverständlich ist aber die Zufuhr von Eiweißpräparaten kein Ersatz für Bluttransfusionen. Wir haben aus unseren Untersuchungen gesehen, daß wir auch bei langdauerndem Stickstoffverlust in der Lage sind, die Bilanz positiv zu gestalten und große Verluste auszugleichen. Der Zeitraum wird je nach Größe und Dauer des Verlustes verschieden lang sein, bis es zu einer ausgeglichenen Bilanz kommt, da diese von der Art des Aufbaues des

Summary: The aim of the author's investigation was to determine the effect of preparations containing amino-acid in the management of surgical cases with extensive loss of protein. The author found that in cases of loss of protein, one does not have to resort anymore to blood and plasma as the only replacements of protein. It was found in the investigations that also in cases of prolonged loss of nitrogen, the nitrogen-balance could be maintained and extensive losses could be compensated. The period elapsing from loss of protein until the balance is established of varied length according to the amount and duration of the loss, as it depends upon the kind of tissue protein. The amount of solution to be administered must always correspond with the kind of

Résumé: Les recherches de l'auteur ont eu pour objet de constater l'efficacité de produits à base d'acides aminés dans le traitement de cas chirurgicaux accompagnés d'une perte protidique notable. Il a été reconnu à cette occasion que l'on n'en est plus réduit à la seule application de sang et de plasma pour remplacer la protéine. Evidemment, l'apport de produits protidiques n'est pas en mesure de remplacer les transfusions sanguines. Les recherches ont révélé que, même lors d'une perte azotée de longue durée, il est possible d'obtenir un bilan positif et de compenser de grosses pertes. L'espace de temps variera, suivant l'importance et la durée de la perte, jusqu'à la réalisation d'un bilan compensé, étant donné que ce dernier dépend de la nature de struc-

Gewebseiweißes abhängig ist. Die Menge der zugeführten Lösung muß immer der Art der Krankheit angepaßt sein. Ein zu frühes Absetzen der Therapie oder eine zu geringe Dosierung versetzt den Patienten wieder in den alten Zustand. Nebenwirkungen waren fast nicht in Erscheinung getreten und ließen sich durch zusätzliche Verwendung von Ruvit merklich herabsetzen. Die gleichzeitige Normalisierung der Elektrolyte scheint nicht bedeutungslos zu sein.

disease. Too early discontinuation of therapy or too low a dosage puts the patient back in the old condition. Side-effects almost never occurred and could be noticeably diminished by additional administration of ruvit. The simultaneous normalization of electrolytes does not appear to be insignificant.

ture de la protéine tissulaire. La quantité de la solution apportée doit toujours être adaptée à la nature de l'affection. La cessation prématurée de la thérapeutique ou une trop faible posologie ramènent l'état initial du malade. Des effets secondaires ne se sont guère manifestés et ont pu être atténués par l'administration accessoire de Ruvit. La normalisation simultanée des électrolytes ne semble pas être insignifiante.

Bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde von *Pettenkofer* und *Voit* ein bestimmtes, für den menschlichen Körper erforderliches Eiweißquantum, das Voitsche Kostmaß, bestimmt (118 Gramm für 70 kg Körpergewicht).

Dieser Erkenntnis kam jedoch damals keine klinische Bedeutung zu, da keinerlei parenteral verabreichbare Eiweißpräparate vorhanden waren, und Blutübertragung noch nicht routinemäßig durchgeführt wurde.

Wie sich aus den Untersuchungen *Abderhaldens* ergeben hat, sind die Bausteine des Organeiweißes die **Aminosäuren.** Für den Abbau des Nahrungseiweißes zu den Aminosäuren sowie zum Aufbau von körpereigenem Eiweiß, einschließlich der dazu notwendigen Fermente, die selbst wieder aus Aminosäuren zusammengesetzt sind, ist eine ausreichende Zufuhr derselben, die zumindest dem Verlust entsprechen muß (Stickstoffgleichgewicht), notwendig.

Welche Arten der Aminosäuren zugeführt werden, ist allerdings nicht belanglos; ein Teil von ihnen kann im Organismus nicht synthetisiert und muß daher von außen zugeführt werden. Diese — exogenen oder essentiellen — Aminosäuren wurden bei Versuchen *W. C. Roses* an gesunden Versuchspersonen weggelassen, worauf sich außer rascher Ermüdbarkeit und Reizbarkeit auch ein Negativwerden der Stickstoffbilanz einstellte. Nach Angaben von *Rose-Oesterling* und *Womack* sind für die Synthese von Körpereiweiß essentiell die Aminosäuren:

Lysin, Tryptophan, Histidin, Phenylalanin, Leucin, Isoleucin, Threonin, Methionin, Valin und Arginin,

nicht essentiell:

Glykokoll, Alanin, Cystin, Tyrosin, Serin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Prolin, Oxyprolin, Citrullin.

Bei **mangelnder Zufuhr oder großem Verlust** dieser essentiellen Aminosäuren muß es daher zu einer Verminderung der Blut-Eiweiß-Körper und des Zelleiweißes kommen! Dies wirkt sich in Gewichtsverlust, vermindertem Widerstand gegen Infektionen, Haarschwund, Wachstums- und Heilungsstörungen aus. Außerdem haben nach *Bennhold* die Blut-Eiweiß-Körper noch Transportaufgaben zu erfüllen (Vitamine, Sulfonamide, Lipoide). Bei weitgehender Verminderung der Blut-Eiweiß-Körper ist also jegliche Therapie von vornherein zur Wirkungslosigkeit verurteilt.

Eine weitere Folge der Plasma-Eiweiß-Verminderung ist eine Störung des kolloidosmotischen Druckes, die sich in Ödembildung (Eiweißmangelödem, Hungerödem) äußert und noch mehr bei kritikloser Zufuhr physiologischer Kochsalzlösung in Erscheinung tritt (Azidose, Alkalose). Dies wirkt sich vor allem an Anastomosen des Intestinaltraktes ungünstig aus, da Schwellung der Anastomose eine Passagestörung bedingt und weiters durch das Ödem der Darmwand Resorptionsstörungen auftreten können. Ebenso muß man bei einem nicht kardial bedingten Lungenödem an einen Eiweißmangel denken, denn die klinischen Erscheinungen von chronischem Eiweißmangel sind in den meisten Fällen nicht augenfällig.

Diese kurze Einleitung wurde nur gebracht, um auf die Wichtigkeit von Eiweißmangelzuständen in der Chirurgie hinzuweisen, denn es ist auch dem technisch geschicktesten Chirurgen nicht möglich, unter Mißachtung patho-physiologischer Vorgänge das Leben des Patienten zu sichern. Bei chirurgisch zu behandelnden Erkrankungen gibt es nun zahlreiche Möglichkeiten, die zu einer Hypoproteinämie führen können:

1. Präoperative Ursachen:

Im Vordergrund steht hier mangelnde Eiweißzufuhr als Folge der Grundkrankheit. Alle Verengungen des Digestionstraktes führen zu einer mehr oder minder starken Eiweißverarmung des Organismus. Aber auch ausgedehnte Verluste, wie sie durch konsumierende Leiden, chronische Entzündungen, Schock, Verbrennungen und große Blutverluste entstehen, sind die Ursache für eine negative Stickstoffbilanz. Bei allen diesen Ursachen ist die Beseitigung des Eiweißdefizits nicht bedeutungslos für den Ausgang des operativen Eingriffes, da dadurch die Widerstandskraft gegen Infektionen verstärkt, postoperative Komplikationen vermieden und die Wundheilung gebessert wird (Vermeidung von Platzbauch). Auch die verminderte Ödembildung (Anastomosenschwellung, Darmparalyse-Resorptionsstörung) wird die postoperative Betreuung des Patienten erleichtern. Zu dem präoperativ bestehenden Eiweißdefizit kommt noch die am Tage vor der Operation notwendige Nahrungskarenz und die präoperative Darmentleerung hinzu.

2. Intraoperative Ursachen:

Zum präoperativ bestehenden Eiweißdefizit kommt nun noch die Traumatisierung des Gewebes während des operativen Eingriffes, die zu einem massiven Eiweißzerfall führt, der allerdings in seiner ganzen Schwere erst in der postoperativen Phase zur Auswirkung kommt. Eine weitere Ursache ist der operative Blutverlust, und schließlich bedingt auch die schonendste Narkose einen Eiweißverlust.

3. Postoperative Ursachen:

Die in den ersten Tagen nach der Operation fehlende Aufnahme von Nahrungseiweiß sowie eventuell bestehende Temperatursteigerungen mit erhöhtem Stoffwechsel und der bereits intraoperativ erwähnte Eiweißzerfall bilden in dieser Phase die Hauptursache für einen erhöhten Eiweißverlust.

Zahlreiche postoperative Störungen haben als Ursache einen durch Grundkrankheit oder operativen Eingriff entstehenden Eiweißmangelzustand samt Komplikationen, durch dessen Beseitigung wir in der Lage sind, das Risiko des operativen Eingriffes herabzumindern.

Löwi und *Abderhalden* konnten bereits um die Jahrhundertwende zeigen, daß man durch ein Gemisch von Aminosäuren den Verlust von Nahrungsproteinen ersetzen kann. 1938 konnte *Rose* nachweisen, daß sich durch ein Gemisch von Aminosäuren mit Glukose noch leichter ein Stickstoffausgleich erzielen läßt. Die Glukose hat in diesem Fall eine rein kalorische Aufgabe, und *Brunschwig* machte die Feststellung, daß es bei zusätzlicher Verwendung von Zuckerlösungen zu einer geringeren Stickstoffausscheidung kommt.

Der **Nachweis von Eiweißmangelzuständen** läßt sich durch den Serum-Eiweiß-Spiegel und die Differenz zwischen zugeführtem Eiweiß und dem ausgeschiedenen Harnstickstoff, der Stickstoffbilanz, berechnen.

Als **Applikationsart der Aminosäuren** kommen die enterale (oral, Sondenernährung, Witzelfistel, rektal) und die parenterale Form (intravenös, subkutan) in Frage. Bezüglich der Wirkung besteht nach unseren Erfahrungen kaum ein Unterschied. Für eine enterale Verabreichung spricht allerdings die anstandslose Verträglichkeit der Aminosäuren in dieser Form. Bei i.v. Gaben kann es nämlich zu allergischen Reaktionen, wie Hitzegefühl, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Schüttelfrösten kommen, ähnlich wie nach Bluttransfusionen, wobei sie manchmal sofort auftreten, manchmal erst nach einer

Name: Erich W., Krg. Nr. 1377/55 Diagnose: Ulcus duodeni Tabelle 1

Datum	Kost.-N gN	Inj. Menge ccm	N-Menge als Amino-Mel gN/die	N-Ausscheidung im Harn gN/ccm/die	N-Bilanz gN	Serum-Eiweiß g%	Harnmenge ccm	Rest-N. mg%
14. 6.	4,0	—	—	7,06	— 3,06	6,92	1375	35,0
15. 6.	—	—	—	6,73	— 6,73	6,51	1310	39,2
16. 6.	Operation	—	—	13,41	— 13,41	6,93	1000	39,2
17. 6.	—	—	—	12,70	— 12,70	6,96	450	95,8
18. 6.	Tee	—	—	15,59	— 15,59	6,40	600	89,2
19. 6.	Tee	—	—	14,09	— 14,09	6,38	535	84,0
20. 6.	1,5	—	—	9,12	— 7,62	6.50	510	80,0
21. 6.	2,3	—	—	8,66	— 4,36	6,69	620	84,0
22. 6.	3,8	—	—	9,08	— 5,28	6,09	225	78,0
23. 6.	3,8	—	—	7,52	— 3,72	5,09	400	65,0

größeren Serie von Infusionen. Schwerwiegende Reaktionen konnten wir bei über 1000 Infusionen nicht beobachten. Da wir bei Auftreten solcher Komplikationen nach Bluttransfusionen mit einem Rutinpräparat gute Erfahrungen machen konnten, setzten wir dieses jetzt prophylaktisch den Aminosäureinfusionen zu, und seither hat sich die Zahl der allergischen Reaktionen vermindert.

Die einfachere und komplikationslosere Art der Verabreichung stellt sicher die rektale und die Sondenzufuhr dar. Wenn das Gemisch rektal gegeben wird, haben sich einige Tropfen Opium als günstig erwiesen, da die Menge so leichter im Darm behalten wird. Bei Patienten, die auf eine Sondenernährung angewiesen sind, stellt das zusätzliche Aminosäurengemisch einen großen Gewinn dar, da solche niemals ausreichend ernährt werden könnten, und man sie nunmehr operationsfähig machen kann. Es ist möglich, durch eine Sonde ohne Nachteil 1500 ccm einfließen zu lassen. In der von uns verwendeten Aminosäurelösung[1]) befinden sich noch zusätzlich Honigzucker, Alkohol und Vitamine, so daß die Aminosäuren, ohne kalorische Aufgaben erfüllen zu müssen, allein zum Aufbau von Körpereiweiß verwendet werden können.

An unserer Klinik wurde bei Patienten, bei welchen Eiweißmangelzustände zu erwarten waren, der Serum-Eiweiß-Spiegel und die Stickstoffbilanz bestimmt. Wegen Unerheblichkeit wurde die im Kot ausgeschiedene Stickstoffmenge außer acht gelassen. Die Serum-Eiweiß-Werte und die ausgeschiedene Stickstoffmenge im Harn wurden nach *Kjeldahl* bestimmt; die zugeführte Nahrungsmenge wurde festgehalten und ihr Eiweißgehalt bestimmt.

Zur Feststellung der Wirksamkeit und nötigen Menge der Aminosäuretherapie haben wir an verschiedenen Krankheitsgruppen den Serum-Eiweiß-Spiegel und die Stickstoffbilanz bestimmt.

Tabelle 1 zeigt einen 29j. Patienten mit **Ulcus duodeni** in gutem Allgemeinzustand, der keine Eiweißmedikation erhielt, mit komplikationslosem postoperativem Verlauf. Den nach Magenresektionen häufig zu beobachtenden Eiweißverlust, der mehrfache Ursachen hat, zeigt auch das negative Stickstoffgleichgewicht deutlichst, woraus man die Notwendigkeit einer prä- und postoperativen Eiweißsubstitution ersieht.

Tabelle 2 zeigt vergleichsweise die Eiweißwerte einer 65j. Patientin mit einem stenosierenden **Karzinom des Pylorus,** Carcinosis peritonei und fortgeschrittener Kachexie. Es handelt sich hier um eine wesentlich ungünstigere Ausgangslage, wie dies schon aus dem Serum-Eiweiß-Spiegel ersichtlich ist. Durch tägliche präoperative Infusionen von 500 ccm der Aminosäurelösung konnte die Bilanz ausgeglichen und der Serum-Eiweiß-Spiegel an die untere Grenze der Norm gebracht werden. Nach der Probelaparotomie gelang es, allerdings mit größeren Mengen, denselben Zustand zu erhalten, obwohl wegen Inoperabilität die Patientin weiterhin nur parenteral ernährt werden konnte.

Vergleichende Untersuchungen bei Patienten mit **Lungenabszeß und Empyem** zeigten ebenfalls den Vorteil der Eiweißsubstitution deutlich. Während einer 10tägigen Verabreichung von täglich 500 ccm des Aminosäuregemisches konnte die negative Bilanz ausgeglichen werden, und die durchschnittliche Sputummenge wurde von 90—110 ccm auf 15 ccm gesenkt; die Folge war ein besserer Allgemeinzustand und Gewichtszunahme. *Wachsmuth* hat für chronische Eiterungen einen täglichen Eiweißverlust von 12,6 g errechnet, der nach unseren Stickstoffbilanzen nicht durch die Nahrung abgedeckt werden kann. Trotz röntgenologischer deutlicher Besserung kam es 4 Wochen nach Absetzen der Therapie zu einer Zunahme der Sputummenge. Man sieht daraus, daß bei konservativer Behandlung 500 ccm genügen, eine ausgeglichene Stickstoffbilanz zu erhalten, wenn der Allgemeinzustand nicht zu schlecht ist. Bei operativen Fällen sind 1000—1500 ccm nötig.

Beim **Rektum-Ca.** zeigen sich außer dem üblichen präoperativen Eiweißmangel die Folgen der Darmentleerung und der Nahrungskarenz am Tage vor der Operation sowie der Narkose und des operativen Traumas. Gerade in dieser Phase ist daher eine erhöhte parenterale Eiweißzufuhr notwendig. Wir erkannten in den ersten postoperativen Tagen 1000 ccm als notwendig, um eine ausgeglichene Bilanz zu erzielen. Bemerkenswert war das Abheilen der großen sakralen Wundhöhle in ca. 14 Tagen, während sonst 5—7 Wochen bis zur völligen Heilung solcher Defekte vergehen. Auch wurde ein geringerer RN-Anstieg als üblich beobachtet.

Die Untersuchungen bei einem Fall von **traumatischer Pankreasfistel** zeigten, daß derartige Erkrankungen nur mit großen Dosen erfolgreich zu behandeln sind. Interessant ist hier, daß die Stickstoffausscheidung im Harn gerade bei erhöhter Zufuhr von Aminosäuren absinkt und die Bilanz dadurch ausgeglichen wird. Nach zu raschem Absetzen der Therapie tritt sofort der alte Zustand wieder ein. Die vermehrte Ausscheidung im Harn bei ungenügender Eiweißzufuhr führen wir darauf zurück, daß infolge des Eiweißmangels die Synthese von körpereigenem Eiweiß weitgehend gestört ist. Zur Normalisierung des Eiweißhaushaltes ist daher

---

[1]) Als Aminosäurepräparat diente uns das „Amino-Mel" der Fa. Leopold & Co., Graz, das folgend zusammengesetzt ist: 3,3% Gesamtaminosäuren, ersichtlich aus dem Chromatogramm des Med.-Chem. Institut der Universität Graz, 5% Honigzuckerlösung (307 Cal.) und mit Alkohol 5% (662 Cal.), sowie Vitamin C und B_6. Wir haben in dieser Kombination außer dem Eiweißspender auch den vom Organismus besser verwertbaren Honigzucker gegenüber anderen Zuckern und die erforderliche Vitaminmenge enthalten, so daß mit 1500 ccm eine ausreichende parenterale Ernährung gesichert ist.

Name: Mathilde H., Krg. Nr. 1195/55 Diagnose: stenos. Pylorus-Ca, Carcinosis peritonei

Tabelle 2

Datum	Kost.-N gN	Inj. Menge ccm/die	N-Menge als Amino-Mel gN/die	N-Ausscheidung im Harn gN/ccm/die	N-Bilanz gN	Serum-Eiweiß g%	Harnmenge ccm	Rest-N. mg%
16. 6.	—	500	2,1	6,66	— 4,56	5,31	500	109,0
17. 6.	—	500	2,1	6,10	— 4,00	5,26	570	137,0
18. 6.	—	500	2,1	4,85	— 2,75	5,08	420	57,8
19. 6.	—	500	2,1	4,90	— 2,80	5,00	510	48,2
20. 6.	—	500	2,1	3,96	— 1,86	4,88	445	52,4
21. 6.	—	500	2,1	2,89	— 0,79	6,54	560	45,0
22. 6.	Probatoria	500	2,1	0,90	+ 1,19	5,23	125	67,3
23. 6.	—	1000	4,2	2,38	+ 1,82	4,71	140	109,2
24. 6.	—	1000	4,2	8,80	— 4,60	4,83	70	63,0
25. 6.	—	1500	6,3	5,38	+ 0,92	3,89	350	78 0
26. 6.	—	1500	6,3	6,26	+ 0,04	5,46	525	70,0
27. 6.	—	1500	6,3	5,68	+ 0,62	5,94	610	56,0

eine ausreichend lange und hohe, dem Einzelfall angepaßte Dosierung notwendig.

Es scheinen jedoch zur ausreichenden Verwertung von enteral oder parenteral zugeführten Substitutions-Eiweißpräparaten noch manche ungeklärte Stoffwechselvorgänge zu gehören. Wir haben nämlich gesehen, daß es bei gestörtem Elektrolythaushalt zu einer größeren Eiweißausschüttung kommt, und nach Normalisierung der Elektrolytwerte, vor allem des Kaliums, leichter eine positive Stickstoffbilanz zu erzielen war. Diesbezügliche Untersuchungen sind derzeit noch im Gange.

Schrifttum: Abderhalden: Hoppe Seyler's Zschr. phys. Chem. (1903). — Bennhold, H.: Dtsch. med. Wschr. (1947), Nr. 29/30. — Brunschwig, A.: J. Amer. Med. Ass., 129 (1945), S. 441. — Bürger, M.: Materia medica, 6 (1954), 12, S. 443. — Caithaml, W.: Münch. med. Wschr., 97 (1955), 18, S. 591; Wien. med. Wschr., 105 (1955), 30, S. 617. — Fretheim: Acta Chir. Scand. (1947). — Henriques a. Anderson: Hoppe Seyler's Zschr. phys. Chem., 88 (1913), S. 357. — Kühnau, J.: Ärztl. Wschr. (1946), S. 161. — Kohl, H.: Klin. Wschr. (1936), 15, S. 1847; Dtsch. med. Wschr. (1947), S. 203. — Lindenschmidt: Bruns' Beitr. klin. Chir., 177 (1948), S. 463. — Madden a. Whipple: J. exper. Med., 79 (1944), S. 607. — Rose, W. C.: Science, 86 (1937), S. 298; Physiol. Rev., 18 (1938), S. 109; Proc. Am. Phil. Society, 91 (1947), S. 1. — Rose, W. C. a. Cose, G. J.: Biol. Chem., 61 (1924), S. 747. — Rose, W. C. a. McCoy, R. H.: Biol. Chem., 117 (1937), S. 581. — Rose, W. C., Oesterling, M. a. Womach, M.: J. Biol. Chem., 176 (1948), S. 753. — Wachsmuth: Dtsch. Militärarzt (1943), S. 495. — Womach a. Rose, W. C.: J. Biol. Chem., 141 (1941), S. 375. — Bürger, M. u. Grauham, M.: Zschr. exper. Med., 27 (1923), H. 1/2; 35 (1923), H. 1/3; 42 (1924), H. 1/3.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. W. Caithaml, Graz, Radetzkystr. 5/II.

DK 617.5 : 612.015.348

Aus der I. Medizinischen Klinik der Universität Wien (Vorstand: Prof. Dr. med. *E. Lauda*)
und aus der Niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflegeanstalt Gugging (Direktor: Prim. Dr. med. *K. Nagy*)

Magenresektion und Trunksucht

von L. NAVRATIL und R. WENGER

Zusammenfassung: An einem unausgelesenen Material von 500 männlichen chronischen Alkoholikern, die in den Jahren 1954—1956 in die Niederösterreichische Landes-Heil- und Pflegeanstalt Gugging eingewiesen wurden, wird gezeigt, daß 20,6% dieser Patienten eine Magenresektion aufweisen. Für die Häufung von Magenresezierten unter chronischen Alkoholikern werden verschiedene ursächliche Faktoren in Erwägung gezogen und auf die Angabe nahezu aller magenoperierten Trinker, daß sie seit der Resektion alkoholintolerant sind, wird besondere Aufmerksamkeit gelenkt.
Es wird empfohlen, bei der Indikationsstellung zur Magenresektion, das Risiko der Entstehung eines chronischen Alkoholismus mit in Erwägung zu ziehen. Wenn es möglich

Summary: Observations in 500 unselected chronic alcoholics of male sex, who were admitted to the sanatorium Gugging in Austria, revealed that 20.6% of these patients showed records of gastrectomy. Various causal factors, which may be responsible for the high incidence of gastrectomized patients among chronic alcoholics are taken into consideration. Special attention is drawn to the statements of nearly all gastrectomized alcoholics that they have been intolerant against alcohol since their resection. Regarding indication for gastrectomy, risk of the development of chronic alcoholism must be taken into consideration. The number of alcoholics requiring sanatorium treatment could be considerably diminished if it were possible to prevent gastric-

Résumé: A l'aide d'un matériel non sélectionné de 500 alcooliques chroniques masculins, adressés de 1954 à 1956 à la Maison de Santé Régionale de Gugging en Basse-Autriche, il est montré que 20,6% de ces malades présentent une gastrectomie. Pour la fréquence des gastrectomisés parmi les alcooliques chroniques, différents facteurs causatifs sont pris en considération et l'attention est particulièrement portée sur la déclaration de quasi la totalité des buveurs, qu'ils sont intolérants à l'alcool depuis la résection.
Dans les cas où la gastrectomie est indiquée, il est recommandé de prendre autant que possible en considération le risque de la naissance d'un alcoolisme chronique. S'il était possible de détourner les ulcéreux et

wäre, Ulkuskranke und vor allem Resezierte vom Alkoholgenuß fernzuhalten, könnte die Zahl der anstaltsbedürftigen Alkoholiker nicht unbeträchtlich vermindert werden.

ulcer patients and chiefly gastrectomized patients from drinking alcohol.

tout particulièrement les gastrectomisés de l'absorption d'alcool, le nombre des alcooliques justiciables d'un traitement dans une maison de santé pourrait considérablement être réduit.

In einer früheren Arbeit (1) wiesen wir auf psychodynamische Beziehungen zwischen Ulkuskrankheit und Trunksucht hin. Wir fanden bei 24,5% von 200 männlichen chronischen Alkoholikern ein Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür in der Anamnese; bei 19% der Patienten war deswegen eine Magenresektion vorgenommen worden.

R. Boller (2) zeigte vor kurzem die unerwünschten Folgeerscheinungen der Magenresektion auf und hob dabei den chronischen Alkoholismus besonders hervor. Inzwischen ist unser Beobachtungsgut auf über 500 Patienten angewachsen und wir haben neue Gesichtspunkte gewonnen. Das Studium der Zusammenhänge zwischen Magenresektion und Trunksucht könnte einerseits für die Indikationsstellung zum operativen Eingriff beim Ulkuskranken, andererseits aber auch für die Erforschung der Ätiologie und für die Prophylaxe des chronischen Alkoholismus von Bedeutung sein.

1. Charakteristik des Beobachtungsgutes:

Es handelt sich um 500 männliche Patienten, die in den Jahren 1954—1956 in die Niederösterreichische Landes-Heil- und Pflegeanstalt Gugging eingewiesen wurden. Es wurden laufend sämtliche Patienten, bei denen ein chronischer Alkoholismus mit Sicherheit festgestellt werden konnte, in das Beobachtungsgut aufgenommen.

Die Patienten stammen zum Großteil aus der ländlichen Bevölkerung Niederösterreichs, zu einem kleinen Teil aus der des Burgenlandes. Die soziale Struktur unserer Probandengruppe ist aus ihrem prozentualen Anteil an den verschiedenen Berufen (Tab. 1) ersichtlich. Ungefähr ein Drittel der Patienten besteht aus gelernten Arbeitern, ein Drittel aus ungelernten Arbeitern und ein weiteres Drittel aus Landwirten, Gewerbetreibenden und Angestellten. Das Untersuchungsgut enthält einen verschwindend kleinen Prozentsatz intellektueller Berufe, da das Anstaltsmaterial eine eher ungünstige soziale Auslese darstellt.

Tab. 1: **Verteilung von 500 Alkoholikern auf Berufsgruppen** (in Prozent)

1. Ungelernte Arbeiter	32,2%
2. Gelernte Arbeiter	31,0%
3. Landwirte	17,2%
4. Gewerbetreibende (ohne Gastwirte)	7,4%
5. Beamte und Angestellte	6,6%
6. Gastwirte	3,8%
7. Höhere Berufe (mit Reifeprüfung)	1,8%

Abbildung 1 gibt das Alter unserer Probanden wieder: Die Kurve der Altersverteilung zeigt ein ziemlich gleichmäßiges Ansteigen und Abfallen; ihr Gipfel liegt bei der Altersstufe von 46 bis 50 Jahren. (Die geringe Senkung der Kurve zwischen 30 und 40 Jahren ist auf den kriegsbedingten Ausfall von Männern dieser Altersstufe zurückzuführen.)

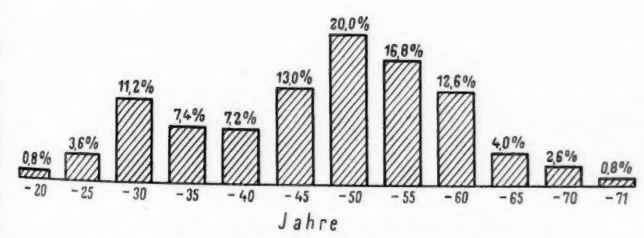


Abb. 1: **Altersverteilung von 500 Alkoholikern** (in Prozent)

Entsprechend den verschiedenen Ursachen der Einweisung lassen sich die in der Anstalt aufgenommenen Alkoholiker in 5 Gruppen einteilen (Tab. 2). Bei nahezu einem Drittel der Patienten handelt es sich um ein Delirium tremens; gleich viele wurden wegen Erregungszuständen im Rausch (Aggressivität gegenüber den Angehörigen, Bedrohung der Ehegattin, Randalieren auf der Straße u. ä.) aufgenommen. Bei etwa einem Fünftel der Patienten gab ein Selbstmordversuch im Rausch den Anlaß zur Einweisung; gering ist der Prozentsatz der freiwilligen Aufnahmen zum Zwecke einer Entwöhnungskur. Unter „sonstige Ursachen" sind die übrigen, sehr verschiedenen Anlässe zusammengefaßt, die bei chronischem Alkoholismus zu zwangsweiser Internierung in einer psychiatrischen Anstalt führen können.

Tab. 2: **Ursachen für die Einweisung von 500 Alkoholikern in die Heil- und Pflegeanstalt** (in Prozent)

1. Delirium tremens	29,4%
2. Erregungszustand im Rausch	29,3%
3. Selbstmordversuch im Rausch	19,0%
4. Freiwillige Aufnahme	6,9%
5. Sonstige Ursachen	15,4%

2. Häufigkeit der Magenresektion:

103 von unseren 500 Patienten wiesen eine Magenresektion auf. Diese wurde in 102 Fällen wegen eines Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwürs, in einem einzigen Fall wegen eines Magenkarzinoms durchgeführt. Wir finden somit in unserem Material 20,6% Magenresezierte, mit anderen Worten: Jeder fünfte Alkoholiker, der in die Anstalt eingewiesen wird, ist magenoperiert! Der mittlere Fehler des Prozentsatzes beträgt nach der Formel (3) $\sigma_{\text{Prozent}} = \sqrt{\frac{P(100-P)}{N}}\ \% = 1{,}8\%$. Das bedeutet, daß der „wahre Prozentsatz" in einem unbegrenzten Untersuchungsgut von gleicher Zusammensetzung mit einer Zweidrittel-Wahrscheinlichkeit zwischen 18,8% und 22,4% liegen wird. Praktisch kann angenommen werden, daß der vom Zufall unabhängige Prozentsatz keinesfalls mehr als 26,0% oder weniger als 15,2% beträgt.

Die Zuverlässigkeit des ermittelten Prozentsatzes zeigt sich auch darin, daß seine Höhe bei je hundert der laufend aufgenommenen Alkoholiker ziemlich gleich bleibt (Tab. 3).

Tab. 3: **Häufigkeit der Magenresektion bei je 100 der laufend aufgenommenen Alkoholiker**

Laufende Nr.	Anzahl der magenresezierten Patienten
1—100	21
101—200	17
201—300	24
301—400	22
401—500	19

Um die Bedeutung der Magenresektion beim Zustandekommen des chronischen Alkoholismus rein zahlenmäßig genauer zu bestimmen, wäre es notwendig, die von uns gefundene Häufigkeit mit jener in einer Gruppe von Nicht-Alkoholikern zu vergleichen. Die Vergleichsgruppe müßte jedoch in sozialer, lokaler und zeitlicher Hinsicht sowie hinsichtlich des Alters und Geschlechtes mit unserem Beobachtungsgut übereinstimmen. In Ermangelung eines solchen Materials müssen wir uns mit einer Zahlenangabe über die Ulkushäufigkeit in der Durchschnittsbevölkerung begnügen. *Fischer* (4) nahm auf Grund von umfangreichen Statistiken aus verschiedenen Ländern eine Häufigkeit des Magen- und Duodenalgeschwürs von 5—7% an. Es kann jedenfalls keinem Zweifel unterliegen, daß die Häufigkeit der Magenresektion bei chronischen Alkoholikern weit höher ist, als man es durch ein rein zufälliges Zusammentreffen dieser beiden Erscheinungen erwarten dürfte.

3. Weitere Beobachtungen:

Zur Klärung der Frage, wodurch der hohe Prozentsatz von Ulkuskranken und von Resezierten in unserem Untersuchungsgut zustandekommt, wäre es außerordentlich wichtig, die Dauer des Ulkusleidens, die Dauer der Trunksucht und den Zeitpunkt der Magenoperation bei jedem einzelnen Patienten festzustellen. Wir haben uns von Anfang an bemüht, diese zeitlichen Verhältnisse in Erfahrung zu bringen; es ist uns jedoch nicht gelungen, über den Beginn der Trunksucht

Angaben zu erhalten, die uns verläßlich genug erschienen, sie einer statistischen Bearbeitung zu unterziehen.

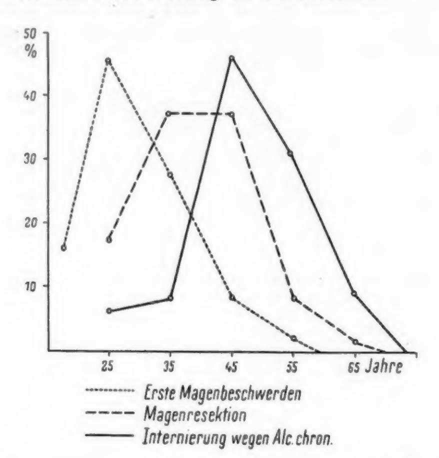


Abb. 2: Altersverteilung von 103 magenresezierten Alkoholikern (in Prozent)

Die Abb. 2 gibt die Altersverteilung von 103 magenresezierten Alkoholikern zur Zeit des Auftretens der ersten Magenbeschwerden, zur Zeit der Magenresektion und der Internierung wegen chronischen Alkoholismus wieder. Die Kurven zeigen deutlich, daß die ersten Magenbeschwerden bei der Mehrzahl unserer Patienten schon im Alter von durchschnittlich 25 Jahren vorhanden waren, und daß die Internierung wegen chronischen Alkoholismus bei den meisten Patienten etwa 20 Jahre später, nämlich im Alter von 45 Jahren, erfolgte. Die Kurve, welche die Altersverteilung zur Zeit der Magenresektion wiedergibt, zeigt an Stelle eines Gipfels ein Plateau bei der Altersstufe von 30 bis 50 Jahren. Es läßt sich daraus erschließen, daß bei einem Teil der Patienten, die wegen Alkoholismus aufgenommen werden, die Magenresektion schon länger zurückliegt (im Durchschnitt 10 Jahre), bei einem anderen, etwa gleich großen Teil jedoch der Anstaltsaufnahme ziemlich unmittelbar vorausgeht. Wir gewannen den Eindruck, daß diese beiden Gruppen einerseits durch die Patienten, die wegen eines Delirium tremens eingewiesen werden und andererseits durch jene, die wegen pathologischer Alkoholreaktionen zur Aufnahme gelangen, repräsentiert werden. *Die Neigung zu pathologischen Alkoholreaktionen tritt oft unmittelbar nach der Magenresektion auf.* Dagegen scheint sich die schwere chronische Alkoholintoxikation, die dem Delirium tremens zugrunde liegt, auch bei den Resezierten in der Regel erst im Verlaufe mehrerer Jahre nach der Resektion einzustellen.

Eine charakteristische Beziehung zwischen der *Häufigkeit* der Magenresektion und einzelnen Untergruppen unseres Patientengutes konnten wir dagegen bisher nicht feststellen. Der Prozentsatz der Resezierten erwies sich unter den an Delirium tremens erkrankten Patienten genau so hoch wie bei den übrigen chronischen Alkoholikern.

Wenden wir uns nun der Frage zu, ob die Magenresektion bei unseren Patienten *vor* oder *während* der Zeitperiode ihres chronischen Alkoholmißbrauchs durchgeführt wurde. Viele unserer Patienten gaben an, daß sie vor der Magenoperation gar nicht oder nur sehr mäßig getrunken haben. Diese Angabe ist, wie wir hervorgehoben haben, im allgemeinen wenig verläßlich. Aus der Abb. 2 geht jedoch hervor, daß bei 16,8% unserer Patienten die Resektion schon im Alter zwischen 20 und 30 Jahren durchgeführt wurde. Zumindest bei einem Teil dieser Patienten erschien es glaubhaft, daß vor der Operation noch kein erheblicher Potus vorlag. Bei anderen Patienten, die in einem höheren Lebensalter operiert wurden, berichteten uns die Angehörigen der Patienten, daß deren Trunksucht erst nach der Operation eingesetzt oder sich wesentlich verstärkt hatte. Es bleibt allerdings ein sicher nicht unerheblicher Rest von Patienten, bei denen die Trunksucht mit großer Wahrscheinlichkeit schon *vor* der Operation bestand.

Die meisten Alkoholiker berichten, daß sie seit der Operation völlig beschwerdefrei sind.

Die *Alkoholtoleranz der Ulkusträger* ist nach unserer Erfahrung in der Regel *herabgesetzt*. — Die **Magenresektion** verursacht aber häufig eine **völlige Intoleranz.** Während der Ulkusträger auf größere Alkoholmengen meist mit heftigen Magenbeschwerden reagiert, verträgt der Resezierte den Wein „vom Magen aus" gut, es tritt aber oft schon nach dem Genuß kleinster Mengen ein Rauschzustand auf. Es gibt Resezierte, die nach einem Glas Wein die Kontrolle über sich selbst verlieren und nicht mehr aufhören können, zu trinken.

Viele Patienten behaupten, daß ihnen nach der Operation der Wein „erst geschmeckt" habe. Während sie vor der Operation mit Übelkeit, Erbrechen und Magenschmerzen auf Alkoholgenuß reagierten und deshalb manchmal sogar ein Ekelgefühl vor Alkohol empfanden, tranken sie nachher den Wein mit Genuß und entwickelten nicht zuletzt deshalb ein starkes Verlangen danach.

Die Bedeutung der Magenresektion für das Zustandekommen des chronischen Alkoholismus soll durch die folgende Krankengeschichte, die für viele Fälle typisch ist, illustriert werden.

Sch. J., 28 Jahre, ledig, Sattlergehilfe, Dg.: Pathologische Alkoholreaktion, Trunksucht.

Aus dem *Parere*: „... wegen öffentlicher Gewalttätigkeit auf das Wachzimmer gebracht... da der Arrestant tobte, mußte er geschlossen werden... im Arrest warf er sich zu Boden und schlug mit dem Kopf immer wieder gegen die Wand... eine Exploration war nicht möglich, da der Häftling keine Antworten gab."

Am Tage nach der Aufnahme in die Anstalt war der Patient bereits ruhig, klar und gut kontaktfähig. Er gab folgendes an:

Familienanamnese: Beide Eltern seien 52 Jahre alt. Der Vater, Hilfsarbeiter, mäßiger Trinker, sei wegen Ulcus duodeni magenoperiert. Die Mutter leide ebenfalls an Magenbeschwerden, suche aber keinen Arzt auf. Der Vater der Mutter sei wegen Zwölffingerdarmgeschwürs operiert worden. Ihre Mutter leide an Ulcus duodeni. Ein Onkel des Patienten mütterlicherseits sei magenoperiert und schwerer Trinker. Die Mutter des Patienten habe fünf Söhne geboren, der Patient sei ihr zweites Kind. Der ältere Bruder habe einmal „mit dem Magen zu tun gehabt", habe sich einer Kur unterzogen und sei jetzt gesund. Bei einem jüngeren Bruder wurde ein Duodenalgeschwür festgestellt.

Ein Vorkommen von Nerven- und Geisteskrankheiten, Epilepsie oder Selbstmorden in der Familie ist dem Patienten nicht bekannt.

Frühere Krankheiten (nach den Angaben der Mutter ergänzt): Der Patient habe als einziges von den fünf Kindern an „Fraisen" gelitten: Im Alter von 9 Monaten sei eine fieberhafte Erkrankung, die mit Krämpfen (Zuckungen, Bewußtlosigkeit, Schaum vor dem Mund) einherging, aufgetreten. Im Anschluß an diese Erkrankung habe sich Schielen mit dem rechten Auge eingestellt. Seit der Kindheit sei der Patient — wiederum als einziger unter den fünf Brüdern — besonders nervös. In der Schule habe er jedoch genau so gut wie die anderen gelernt (es besteht keine Debilität). Die Nervosität äußere sich vor allem in Reizbarkeit, Jähzorn und in der Gewohnheit des Nägelbeißens. Er brauche nur ins Kino zu gehen und beiße an seinen Nägeln, bis die Finger bluten. Die Brüder sagten deshalb „Nerverl" zu ihm.

Seit seinem 16. oder 17. Lebensjahre habe der Patient, besonders im Frühjahr und im Herbst an Magenbeschwerden gelitten. Durch mehrere Wochen hätten sich täglich Schmerzen eingestellt, die dann wieder für längere Zeit ausgesetzt hätten. Auch in der Nacht seien Schmerzen aufgetreten und durch die Aufnahme einer kleinen Nahrungsmenge habe er sie oft beseitigen können. Fette Speisen, Fleisch und Wurstwaren habe er nicht vertragen, er habe davor ein Ekelgefühl empfunden. Im Alter von 20 Jahren sei ein Ulcus duodeni röntgenologisch festgestellt und im Alter von 26 Jahren bei dem Patienten eine Magenresektion nach Billroth II durchgeführt worden. Nach der Magenresektion seien die Schmerzen mit einem Schlage verschwunden gewesen. Er habe alles essen und trinken können. Nur nach dem Genuß von Milch trete seither Übelkeit auf.

Alkohol: Vor der Magenoperation habe der Patient nur gelegentlich getrunken. Aber auch wenn er einmal eine größere Menge

getrunken habe, sei kein so schwerer Rausch aufgetreten wie jetzt nach 2—3 Vierteln. Er habe immer gewußt, was er tue und habe sich auch nachher an alles erinnern können. Am nächsten Tag habe er sich allerdings sehr unwohl gefühlt, er habe sich 3—4 Tage lang „nicht derfangen" können. „Dann war ich krank, Schmerzen hab ich gehabt". Wenige Monate nach der Magenresektion sei der Patient „narrisch" nach Alkohol geworden. Der Wein habe ihm geschmeckt, während ihm vorher davor „gegraust" habe. Je saurer er war, um so lieber habe er ihn getrunken. Mit Genuß habe er den Wein getrunken, sei aber auf 2—3 Viertel sofort „besoffen" gewesen. Seit der Operation komme es bei ihm außerordentlich rasch zu schweren Rauschzuständen. Er trinke ein Viertel, dann noch ein Achtel und fünf Minuten später randaliere er schon. Er könne sich an das Vorgefallene am nächsten Tag nicht mehr erinnern.

Der Patient trinke nicht regelmäßig. Er habe oft 8—14 Tage lang nichts getrunken, weil er schon wiederholt mit der Polizei zu tun gehabt habe und seinen Eltern diese Schande ersparen wollte (weint dabei). Er habe sich beherrscht. Er habe den Eltern das Versprechen gegeben, keine größeren Mengen zu trinken als er vertrage. Er habe dieses Versprechen aber schon hundertmal gebrochen. Wenn er einmal zu trinken begonnen habe, dann verliere er die Beherrschung und könne nicht mehr aufhören; bald trete ein Zustand ein, für den ihm später die Erinnerung fehle. Um sein Versprechen halten zu können, sei er schon oft mit den Eltern gemeinsam ausgegangen und sei sich dabei „wie ein kleines Kind vorgekommen". Die Kameraden hätten ihn ausgelacht und gesagt: „Schaut's, mit der Muata rennt er umanand!" Der Vater habe ihn aufgefordert, sich einer Entwöhnungskur zu unterziehen. Der Patient habe bisher jedoch immer behauptet, daß er selber imstande sei, seinen Alkoholkonsum in mäßigen Grenzen zu halten. Er habe es nicht zustande gebracht (weint). Nun möchte er sich aus eigenem Interesse einer Entwöhnungskur unterziehen.

Psychodynamik: Auf die seelischen Konfliktsituationen, die beim Zustandekommen der Trunksucht des Patienten eine Rolle spielten, können hier nur Streiflichter geworfen werden. Der Patient ist der Lieblingssohn der Mutter: „Ich bin heute noch ihr Sorgenkind, eben weil ich am meisten mitgemacht habe, mit den Operationen und so (weint) und weil die Mutter weiß, daß mir am leichtesten etwas passiert, wenn ich etwas trinke." Mit dem ältesten Bruder, der den kräftigsten Körperbau besitze, habe sich der Patient als Zweitgeborener am schlechtesten verstanden. Der älteste und zwei jüngere Brüder seien schon verheiratet. Nur der Patient und der jüngste Bruder, der 10 Jahre nach dem Patienten geboren wurde, würden noch bei den Eltern wohnen. Die Leute würden zu dem Patienten sagen: „Schau dir deine Brüder an, was das für feine Kerle sind!" Diese würden zwar auch trinken, aber nach Hause gehen und sich niederlegen, wenn sie einen Rausch hätten. Vor 5 Jahren habe der Patient eine Enttäuschung mit einem Mädchen erlebt. Seitdem habe er keine ernstere Mädchenbekanntschaft mehr gehabt. „Wenn ich ein Mädel hätte oder eine Frau, die mich etwas im Zaume hält, dann wäre es nicht so weit gekommen."

Somatisch wurden bei dem Patienten außer einem Strabismus conv.d. mit herabgesetzter Sehkraft des rechten Auges und einer leichten Druckempfindlichkeit der Waden sowie der großen Nervenstämme keine pathologischen Befunde erhoben.

Bei der Entstehung der Trunksucht, der pathologischen Alkoholreaktionen und des chronischen Alkoholismus kommt der „Multiplizität der ätiologischen Faktoren" (*J. Bauer* [5]) eine besondere Bedeutung zu (6). So ist auch in diesem Falle ein hereditärer Faktor, zumindest hinsichtlich des Ulkusleidens, sehr wahrscheinlich. Die Reizbarkeit und affektive Labilität des Patienten sowie seine Neigung zu pathologischen Alkoholreaktionen sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine frühkindliche Enzephalitis zurückzuführen. Durch die Magenresektion wurde dem Patienten ein genußvolles Trinken erst ermöglicht und nun entwickelte sich an Stelle des Ulkusleidens aus seinem gelegentlichen Alkoholkonsum die Sucht. Das Minderwertigkeitsgefühl gegenüber seinen Brüdern, die Verwöhnung durch die Mutter und sein Mißgeschick im späteren Leben bilden den psychodynamischen Hintergrund sowohl des Ulkusleidens als auch des Alkoholismus. Gleichzeitig wurde jedoch durch die Magenresektion die Alkoholtoleranz des Patienten so stark herabgesetzt, daß nun schon relativ geringe Mengen genügen, um schwere Rauschzustände, pathologische Alkoholreaktionen und in weiterer Folge wahrscheinlich bald auch die somatischen Schädigungen des chronischen Alkoholismus hervorzurufen.

4. Theoretische Überlegungen:

Wir halten es für unwahrscheinlich, daß der chronische Alkoholmißbrauch schon an der Entstehung der Ulkuskrankheit unserer Patienten wesentlich beteiligt war. Eine ätiologische Bedeutung des Alkohols für die Ulkusentstehung ist nicht erwiesen. Daß die Trunksucht gelegentlich auf ein schon bestehendes Ulkusleiden verschlimmernd wirken kann, soll nicht bestritten werden. Keinesfalls läßt sich jedoch die Häufung von Ulkuskranken unter unseren Patienten allein auf deren Alkoholmißbrauch zurückführen.

Eine andere Erklärung geht dahin, daß man sowohl unter Trinkern als auch unter Ulkuskranken häufig neurotische Persönlichkeiten findet. Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hat der französische Psychiater *Gill de la Tourette* (7) das Magengeschwür als eine „Art trophischer Störung bei Hysterie" bezeichnet. Der hohe Prozentsatz von Ulkuskranken könnte durch eine Auslese neurotischer Persönlichkeiten in unserer Untersuchungsgruppe bedingt sein. Diese Hypothese ist deshalb nicht ganz befriedigend, weil sie wohl den hohen Prozentsatz von Ulkuskranken, nicht aber den von Resezierten in unserem Untersuchungsmaterial zu erklären vermag; es müßte dann auch in anderen Gruppen von Neurotikern ein gleich hoher Prozentsatz von Magenresezierten gefunden werden.

In unserer vorhergehenden Untersuchung haben wir Ulkuskrankheit und Trunksucht als „pathogenetisch koordinierte Störungen" im Sinne *Siebecks* (8) bezeichnet und dargelegt, inwiefern die Trunksucht als Äquivalent für das durch die Magenresektion behobene Ulkusleiden aufgefaßt werden könnte. Es ist aus der Neurosenlehre bekannt, daß psychische Störungen häufig vertauschbar sind. Das gleiche gilt für gewisse psychosomatische Erkrankungen. Bei diesen Störungen erzielt man durch eine symptomatische Behandlung oft eine rasche Heilung, übersieht aber bei der Buchung des Erfolges, daß an Stelle der behandelten Erkrankung eine andere krankhafte Erscheinung aufgetreten ist. Wir verfügen über zahlreiche Krankengeschichten, die darauf hinweisen, daß zwischen Ulkuskrankheit und Trunksucht besonders enge psychodynamische Beziehungen bestehen. In diesem Zusammenhang muß auf unsere erste Mitteilung (1) verwiesen werden.

Da jedoch bei einem Teil unserer Patienten mit großer Wahrscheinlichkeit schon vor der Magenresektion ein chronischer Alkoholmißbrauch bestand, muß auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, daß der hohe Prozentsatz von Resezierten in unserem Material mit der größeren „Operationsfreudigkeit" des ulkuskranken Trinkers zusammenhängt. Es ist bekannt, daß bei der Trunksucht hysterische Erscheinungen und depressive Verstimmungszustände eine bedeutende Rolle spielen. So wie der Selbstmörder dauerndes Vergessen sucht, strebt der Trinker zeitweiliges Vergessen und Befreiung von seinen inneren Spannungen im Alkoholrausch an. Beim Zustandekommen des Entschlusses zu einer Operation spielen nicht selten Schuldgefühle, Selbstbestrafungs- und Selbstzerstörungstendenzen sowie hysterische Mechanismen eine wesentliche Rolle.

So beobachteten wir einen Trinker, der uns bedrängte, ihn mit Elektroschocks (zu deren Anwendung keine Indikation bestand) zu behandeln. Er sagte, daß bei ihm das Risiko des Elektroschocks nicht ins Gewicht falle, da er sowieso nichts zu verlieren habe, und knüpfte spontan die Bemerkung daran, daß er auch bei der Magenoperation dieselbe Entschlossenheit gezeigt habe. In einem anderen Falle strich der Patient seine „Heldenhaftigkeit" bei der Operation besonders heraus, indem er sich mit seinem jüngeren Bruder verglich, der ebenfalls wegen eines Duodenalgeschwürs hätte operiert werden sollen, aus Angst vor der Operation aber davongelaufen sei.

Auch das Rentenbegehren gewisser asozialer ulkuskranker Trinker sollte nicht außer acht gelassen werden. Manche von ihnen drängen nach einer operativen Behandlung, nur um sich dadurch einen größeren Anspruch auf Befürsorgung zu verschaffen (*Boller* [9]). Nicht selten wird auch von chirurgischer Seite dem ulkuskranken Patienten in Aussicht gestellt,

daß er nach der Operation „wieder alles essen und trinken könne". Es handelt sich wohl meist um eine Ausrede, wenn Trinker ihre Sucht auf eine ärztliche Verordnung von Alkohol zurückführen. Trotzdem dürfen auch bei der Entstehung des chronischen Alkoholmißbrauchs iatrogene Einflüsse nicht übersehen werden. Schließlich wäre noch zu berücksichtigen, daß nach der Magenresektion vielfach ein Säuremangel besteht und daß Resezierte Alkohol schon wegen seiner säurelockenden Wirkung oft gerne zu sich nehmen.

Die Intoleranz der Resezierten erscheint uns allerdings als eine der wesentlichsten Ursachen für die Häufigkeit der Magenresektion unter den in die Anstalt eingewiesenen Alkoholikern.

Nach *Breitenecker* (10) erfolgt die Resorption des Alkohols zu etwa 20% im Magen und zu etwa 80% im Dünndarm. Der Höhepunkt des Blutalkoholspiegels wird im Durchschnitt erst eine Stunde nach dem Alkoholgenuß erreicht. Die Resorptionsgeschwindigkeit ist jedoch von verschiedenen Faktoren abhängig: von der Nahrungsaufnahme, vom Trinktempo, von psychischen Einflüssen und auch vom Zustand der Magenschleimhaut. So soll z. B. die Resorption bei Gastritis mit Schwellung der Schleimhaut und Erweiterung der Gefäße beschleunigt, bei Ulkuskranken dagegen verzögert sein.

Es ist uns nicht bekannt, ob Untersuchungen über die Resorption des Alkohols bei Magenresezierten vorhanden sind. Die klinische Beobachtung spricht jedoch dafür, daß es zu einer viel rascheren Resorption als bei unversehrtem Magen kommen dürfte.

Eine große Zahl von Patienten kommt wegen pathologischer Alkoholreaktionen in psychiatrische Behandlung. Es scheint, daß durch die mit der Magenresektion einhergehende Intoleranz das Zustandekommen einer pathologischen Alkoholreaktion erleichtert, vielleicht auch die Entstehung der somatischen Schädigungen des chronischen Alkoholismus begünstigt wird.

Die Forderung von *Boller* (2), bei der Indikationsstellung zur Magenoperation auch psychiatrische Gesichtspunkte zu berücksichtigen, ist daher außerordentlich wichtig. Mit besonderer Sorgfalt sollte, wo immer dies möglich ist, vor der Operation die Frage, ob der Patient eine Neigung zu chronischem Alkoholmißbrauch besitzt und wie die Entstehung einer Trunksucht verhütet werden kann, untersucht werden.

Wir glauben, daß Ulkuskranke, vor allem aber Resezierte eine Menschengruppe darstellen, bei der eine Prophylaxe der Trunksucht besonders einzusetzen hätte. Wenn es möglich wäre, diese Menschen vom Alkoholgenuß fernzuhalten, könnte die Zahl der anstaltsbedürftigen Alkoholiker nicht unbeträchtlich vermindert werden.

Schrifttum: 1. Navratil, L. u. Wenger, R.: Münch. med. Wschr., 97 (1955), S. 1457. — 2. Boller, R.: Med. Klin., 51 (1956), S. 1729; Der Magen und seine Krankheiten, Urban & Schwarzenberg, Wien-Innsbruck (1954). — 3. Dahlberg, G.: Statistical methods for medical and biological students, London: Georg Allen (1948). — 4. Fischer, W.: Med. Klin. (1941), S. 4. — 5. Bauer, J. Die konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten, Berlin: Springer (1917). — 6. Navratil, L.: Nervenarzt, 28 (1957), H. 2. — 7. Tourette, G. de la: Zit. n. J. Bauer, l.c. — 8. Siebeck, R.: Organisch, funkionell, neurotisch. In: Diagnose und Therapie, Schriftenreihe zur Dtsch. med. Wschr., H. 3, Über seelische Krankheitsentstehung, Georg Thieme, Leipzig (1939). — 9. Boller, R.: Mündl. Mitt. — 10. Breitenecker, L.: Wien. klin. Wschr., 68 (1956), S. 493.

Anschr. d. Verff.: Dr. med. L. Navratil, Landes-Heil- und Pflegeanstalt Gugging, Niederösterreich und Doz. Dr. med. R. Wenger, I. Med. Univ.-Klinik, Wien IX, Lazarettgasse 14.

DK 616.33-089.87 : 615.711.1-099

Aus der Chirurg. Klinik der Städt. Krankenanstalten Ulm (Donau) (Vorstand: Prof. Dr. med. *Franz F. Niedner*)

Verhütung des Auftretens von Beschwerden nach der Cholezystektomie

von F. F. NIEDNER

Zusammenfassung: Es wurde zum Problem der Beschwerden nach Cholezystektomien Stellung genommen und gezeigt, daß das Ergebnis der Operation durch eine Zahl kleiner, meist vermeidbarer Fehler beeinträchtigt werden kann. Es wurde nach einer Schilderung der Physiologie der Gallenwege gezeigt, daß ein großer Teil der postoperativen Beschwerden durch Stenosen der Papilla Vateri verursacht wird. Diese Stenosen waren bisher noch wenig bekannt und wurden bei der Operation kaum beachtet. Weiter wurde dargelegt, daß Stenosen der Papilla Vateri auch bei der Operation, nämlich durch alle Maßnahmen, die zu Verletzungen oder Irritationen im Papillenbereich führen, erst hervorgerufen werden können. Der Schlüssel zur Lösung des Problems der Beschwerden nach Gallenoperationen ist die Ermöglichung des freien Abflusses der Galle in das Duodenum. Es wurde eine Methode, die Papillenplastik, beschrieben, die den dabei zu stellenden Forderungen am besten entspricht, da sie auf anatomische und physiologische Gegebenheiten Rücksicht nimmt und eine genügende Weite der Papille ohne Schädigung des Sphincter Oddi gewährleistet. Die Vorteile gegenüber anderen Methoden wurden besprochen.

Summary: The author deals with the problem of complaints following cholecystectomy and demonstrates that the success of the operation may be diminished by several minor mostly avoidable mistakes. After a description of the physiology of the bile ducts, it is shown that a great portion of the post-operative complaints are due to stenosis of the papilla duodeni. Up to now, these stenoses have been little known and were hardly noted during the operation. It is further pointed out that stenoses of the papilla duodeni can be caused during the operation by all measures which result in injury or irritation in the region of the papilla. The establishment of a free passage of gall into the duodenum is the answer to this problem of complaints following cholecystectomy. A plastic operation on the papilla is described, which meets the requirements as it takes anatomical and physiological conditions into consideration and guarantees a satisfactory width of the papilla without impairment of sphincter Oddi. The advantages compared with other methods are discussed.

Résumé: L'auteur discute le problème des troubles consécutifs aux cholécystectomies et montre que le résultat de l'intervention peut être enrayé par nombre de petites fautes qu'il y a généralement moyen d'éviter. Après une description de la physiologie des voies biliaires, il montre qu'une partie notable des troubles sont causés par des sténoses de la grande caroncule duodénale. Ces sténoses étaient peu connues à ce jour et on n'y prêtait guère attention à l'intervention. L'auteur expose ensuite que des sténoses de la grande caroncule duodénale peuvent aussi être provoquées seulement au cours de l'intervention, et ce par toutes les mesures aboutissant à des lésions ou à des irritations au niveau de la caroncule. La clé de la solution du problème des troubles consécutifs aux interventions sur les voies biliaires, c'est de permettre à la bile de se déverser librement dans le duodénum. Description d'une méthode, la greffe de la caroncule, qui répond le mieux aux exigences, étant donné qu'elle tient compte des conditions anatomiques et physiologiques et garantit une ampleur suffisante de la caroncule sans léser le sphincter d'Oddi. Discussion des avantages par rapport à d'autres méthodes.

Bei kaum einer anderen Operation sind die Möglichkeiten, den Erfolg durch verhältnismäßig kleine Fehler zunichte zu machen, so groß und so vielfältig, wie bei der Cholezystektomie. Die Kritik, die an dieser Operation geübt und das Mißtrauen, das ihr von mancher Seite nicht ganz unberechtigt entgegengebracht wird, sind deshalb verständlich und geben Veranlassung dazu, die Gründe dieser Mißerfolge darzulegen.

Abgesehen von den Folgen grober Fehler sind es vor allem das Wiederauftreten von Gallenkoliken, Attacken von Ikterus und Dyspepsien, die den Kredit der Cholezystektomie belasten und wegen der Einheitlichkeit des Bildes zur Aufstellung des Krankheitsbildes des „Postcholezystektomiesyndroms" führten. In den letzten Jahren konnte gezeigt werden, daß die **Ursachen dieser Beschwerden** großenteils vermeidbar sind.

Es handelt sich hierbei um:

1. Übersehene Steine im Ductus choledochus oder in den Ductus hepatici: Diese finden sich nach *Heß* in 27,5% der Fälle. Nach *Poppert* läßt selbst der erfahrene Operateur in 6—8% der Fälle Steine im Choledochus zurück.

2. Zu lange Zystikusstümpfe mit Ausbildung eines gallenblasenähnlichen Rezessus, ein Bild, das schon 1912 von *Flörcken* beschrieben, aber erst in den letzten Jahren wieder stärker beachtet wurde *(Petersen, Morton, Glenn, Wornack, Gray Garlock)*.

3. Amputationsneurome des Ductus cysticus *(Mallet-Guy* und *Ferroldi, Hume* und *Buxton)*.

4. Schrumpfungen des Ductus choledochus an Verletzungsstellen, besonders nach T-Drainagen *(Lary* und *Scheibe, Preston, Preston* und *Alden, McAllister* und *Call, Starr, Cole, Ireneus* und *Reynolds, Rathcke, Don* und *Campbell)*.

5. Chronische Pankreatitiden mit Einengung des durch das Pankreas verlaufenden unteren Drittels des Choledochus *(Heß, Blumensaat, Lundquist, Berens, Baggenstoss* und *Gray)*.

Eine der wichtigsten Ursachen der nach Cholezystektomien auftretenden oder durch diese nicht zu behebenden Beschwerden ist nur wenig und erst seit kurzer Zeit, insbesondere durch die Arbeit der beiden französischen Schulen von *Mallet-Guy* und von *Caroli* bekannt geworden. Und zwar handelt es sich hierbei um die **Stenosen im Bereich der Papilla Vateri.** Diese können sekundär bei Gallensteinen und Gallengangsinfektionen und primär, ohne daß eine Entzündung oder mechanische Irritation vorausgegangen ist, entstehen *(Caroli)*. Hierher gehören weiter die fibröse Indurierung der Papillengegend, die *Starr* bei allen Reoperationen des Ductus choledochus fand, und Veränderungen im Papillenbereich, die röntgenologisch von *Hornykiewytsch* bei 50—60% aller Patienten, bei denen eine Cholezystektomie durchgeführt worden war, nachgewiesen werden konnten. Diese Papillenstenosen sind verantwortlich für Rückstauungen, Dysfunktionen, Konkrementbildungen und Entzündungen sowohl im Ductus choledochus als auch im Ductus Wirsungianus. Sie wurden zuerst von *Del Valle* und *Donovan* beschrieben, fanden aber kaum Beachtung, obwohl immer wieder darauf hingewiesen wurde, daß nicht selten beim Durchschieben einer Sonde durch die Papille ein auffallend derber Widerstand gespürt wurde. Nach *Heß*, der angeregt durch die Arbeiten *Mallet-Guys, Carolis* und amerikanischer Autoren, sich im deutschen Sprachgebiet am intensivsten mit diesem Problem beschäftigte, sind diese Stenosen mit 37,5% die häufigste Ursache postoperativer Beschwerden.

Daß die Mitteilungen über Papillenstenosen in neuerer Zeit mehr Gehör fanden, beruht darauf, daß erst mit Einführung der schon von *Reich* (1918) und *Cotte* (1929) durchgeführten, von *Mirizzi* aber ausgearbeiteten Methode der **operativen Cholangiographie, der Radiomanometrie** nach *Caroli* und der Kombination der operativen Cholangiographie mit der operativen Manometrie der Gallenwege *(Mallet-Guy)* das Vorhandensein von Papillenstenosen nachgewiesen werden konnte *(Herrmann, Loose, Lehner)*. Neben diesen Methoden entwickelten sich in den letzten Jahren noch weitere Verfahren, mit denen sich Veränderungen an den Gallenwegen, vor allem auch an der Papilla Vateri nachweisen lassen. Es handelt sich dabei um die laparoskopische Kontrastfüllung der Gallenwege durch Punktion der Gallenblase *(Royer, Kalk)* und die intravenöse Cholangiographie, über die kürzlich *Hornykiewytsch* in seiner Monographie berichtete.

Diese Methoden haben sich in der eigenen Klinik [1]) gut bewährt. Sie machen die intraoperative Cholangiographie und Manometrie nicht überflüssig, sondern ergänzen diese und ermöglichen eine präoperative Diagnostik, auf die eine exakte Indikationsstellung aufgebaut werden kann. Wie schon andernorts mitgeteilt *(Niedner)*, konnten die Ergebnisse dieser Untersuchungen zu einem großen Teil durch den bei der Operation erhobenen Befund bestätigt werden.

Auch nach den eigenen Erfahrungen stehen die Papillenstenosen an erster Stelle der Ursachen postoperativer Beschwerden nach Gallenoperationen. Es sei jedoch eindringlich davor gewarnt, Papillenstenosen zu häufig zu diagnostizieren und die nach der Cholezystektomie auftretende Erweiterung des Ductus choledochus in jedem Falle auf eine Papillenstenose zurückzuführen. Diese Erweiterung des Ductus choledochus wurde nicht erst bei Röntgendarstellungen gefunden, sondern ist schon, wie zum Beispiel aus dem Buche von *Alvarez* entnommen werden kann, altbekannt. Sie wurde schon von *Oddi*, der den Sphinkter in der Vaterschen Papille, wenn auch nicht als erster *(Gage)*, beschrieb, ausführlich besprochen. Es ist keinesfalls so, daß diese Choledochuserweiterung nur bei Hunden auftritt. Sie kommt auch beim Menschen vor, ist jedoch, wenn keine Beschwerden geklagt werden, ohne Bedeutung. Es handelt sich dabei zunächst nur um die Folgen eines erhöhten Tonus des Sphincter Oddi, der den Verlust der Gallenblase kompensiert. Kommt dazu ein zweites irritierendes Agens, zum Beispiel eine Entzündung oder Konkremente im Choledochus, dann allerdings können Stenosen der Papille oder sogar Sklerosierungen im Bereich des Sphincter Oddi auftreten, wie sie von *Starr* bei sämtlichen Relaparotomien wegen Bestehenbleibens der Beschwerden nach Gallengangseingriffen beobachtet wurden.

Aber nicht nur diese sekundären, sondern auch die primären Papillenstenosen können Ursache heftiger Beschwerden, ja typischer Gallenblasenkoliken bei sonst völlig normalen Gallenwegen und Gallenblasen sein. Es ist eine lange bekannte Tatsache, daß Gallenkoliken auch bei Patienten ohne Konkremente vorkommen können. Nach neueren Erfahrungen ist anzunehmen, daß diese Koliken zum großen Teil durch Papillenstenosen verursacht werden. Diese Behauptung soll im folgenden begründet werden:

1917 stellte *Meltzer* die Theorie auf, daß Gallenblase und Sphincter Oddi gegensinnig innerviert seien und daß bei einer Erschlaffung des Sphincter Oddi die Gallenblase sich kontrahieren müsse. Zwar ließ sich diese Theorie späterhin erschüttern und zeigen, daß die Entleerung der Gallenblase in erster Linie hormonal gesteuert wird *(Ivy* und *Oldberg)*, es zeigte sich jedoch, daß die Kontraktion der Gallenblase und die Erschlaffung des Sphincter Oddi in enger Beziehung stehen. Nach *Mc. Master* und *Elman* geht die Füllung der Gallenblase folgendermaßen vonstatten. Nach der Verdauungsperiode steigt der Tonus des Sphincter Oddi, wodurch auch der Druck im Ductus choledochus steigt. Erreicht er 70 mm H_2O, dann beginnt die Galle in die Gallenblase einzuströmen. Nach den Untersuchungen von *Halpert, Thompson* und *Marting* absorbiert die Gallenblase in einer Stunde die Hälfte der Flüssigkeitsmenge, die sie fassen kann und konzentriert die Galle bis auf ein Zehntel ihres Volumens. Nach *Hohlweg* stellen 40 ccm Blasengalle das Konzentrat von 240—400 ccm Lebergalle dar. Die Dehnbarkeit der Gallenblase und ihre Fähigkeit zu schneller Konzentration ermöglichen, daß sich die Sekretion und Speicherung von größeren Gallenmengen ohne eine nennenswerte Druckerhöhung im Ductus choledochus vollzieht. Steigt der Druck im Ductus choledochus über 100 bis 120 mm H_2O, oder setzt der Prozeß der Verdauung ein, dann erschlafft, wie *Mc. Master* und *Elman* nachwiesen, der Sphincter Oddi und gibt die Gallenpassage in das Duodenum frei.

[1]) Sämtliche Röntgenuntersuchungen einschließlich der intraoperativen Cholangiographie wurden in Zusammenarbeit mit der Röntgenabteilung der Städt. Krankenanstalten, Chefarzt Dr. A. Zanker, durchgeführt, die laparoskopischen Direktfüllungen der Gallenwege wurden von der Medizinischen Klinik der Städt. Krankenanstalten, Vorstand Prof. Dr. K. A. Bock, die diese Methode weiterentwickelte, durchgeführt. Beiden Abteilungen sei hier für die Zusammenarbeit gedankt.

Im Gegensatz zum Normaldruck im Choledochus ist der Sekretionsdruck der Leber hoch und beträgt nach *Mann* und *Foster* bei unanästhesierten Versuchstieren zwischen 320 und 345 mm H_2O. Auch beim Menschen zeigten neuere Untersuchungen, daß der Druck im Ductus choledochus, entgegen früheren Annahmen, Werte von 300 mm H_2O erreichen kann *(Heß)*. Der Druck im Ductus Wirsungianus ist, wie *Harms* zeigen konnte, stets höher als der im Ductus choledochus. Diese Druckdifferenz, die maximal 150 mm H_2O, minimal 38 mm H_2O beträgt, schützt den empfindlichen Pankreasgang vor dem Eindringen von Galle. Der Druck in der Gallenblase ist nach *Potter* und *Mann* beim hungernden Tier niedrig, erreicht dabei selten Werte über 100 mm H_2O und steigt bei der Verdauung an. Die Gallenblase kann bei ihrer Kontraktion Drucke erzeugen, die mit 200—300 mm H_2O (*Heß*) dem Sekretionsdruck der Leber entsprechen. Beim Normalen werden so hohe Werte jedoch kaum erreicht, weil die Papilla Vateri zu keiner Zeit völlig verschlossen ist, sondern, wie *Winogradow* zeigen konnte, sich in stetem Rhythmus für kurze Zeit öffnet und Galle durchtreten läßt. Je nachdem, ob verdaut oder gefastet wird, ist dieser Rhythmus schneller oder langsamer. Es ist bekannt, daß die Gallenblase sich schnell kontrahieren und damit einen starken Druckanstieg im Ductus choledochus erzielen kann. Im Gegensatz zu dieser groben Druckregulation durch die Gallenblase dürfte der Papilla Vateri die Feinsteuerung des Druckes und sein steter Ausgleich zukommen.

Wenn bei einer Papillenstenose das Papillenspiel gestört und die Papille starr und eng ist, dann steigt der Druck im Ductus choledochus immer stärker an. Wie sich bei cholangiographischen Untersuchungen ohne Narkose zeigte, bewirkt jedoch die Füllung des Ductus choledochus mit einem Druck von 270—300 mm H_2O das Auftreten typischer Gallenkoliken *(Heß)*. Da bei Papillenstenosen der Druck im Ductus choledochus tatsächlich auf diese Höhen ansteigt, können also Papillenstenosen allein Ursache von Gallenkoliken sein. Da die Beschwerden durch den Druck im Ductus choledochus hervorgeufen werden, kann die Exstirpation einer noch funktionsfähigen Gallenblase dabei nicht zu einer Besserung, sondern nur zur Verschlechterung führen. Außerdem ist die durch Papillenstenosen bedingte Cholostase Ursache von Beschwerden, besonders wenn sie mit einer Infektion kombiniert ist.

Das Problem der Papillenstenosen bestand selbstverständlich, wenn auch nicht erkannt, schon früher und wurde von vielen Operateuren, vielleicht unbewußt, durch die Choledochoduodenostomie gelöst. Wie *Rathcke* im Schlußwort seiner Monographie schreibt, „bietet die Choledochoduodenostomie die beste Gewähr für einen Dauererfolg, zumal sie auch den Komplikationen durch etwa abwandernde intrahepatische Steine und der von *Heß* so häufig gefundenen stenosierenden Papillitis Rechnung trägt, was sonst kein Operationsverfahren tut".

Auch in der eigenen Klinik wurden früher, entsprechend der Schule meines Lehrers *Schönbauer*, wo es erforderlich war, Choledochoduodenostomien angelegt. Im Gegensatz zu der damit bewirkten Umgehung des Hindernisses haben die Versuche, es durch Papillendilatation zu beheben, schlechte Ergebnisse gezeitigt.

Daß das Problem der Papillenstenosen schon seit Anfang der Gallengangschirurgie aktuell war, geht sowohl daraus hervor, daß deren Begründer *Langenbuch* auf sie hinwies, als auch daraus, daß schon von *Kocher* die Choledochoduodenostomia interna nicht nur zur Entfernung von Papillensteinen, sondern auch von „anderen" Unwegsamkeiten angegeben und von *Lorenz* und *Moskowicz* mit Erfolg durchgeführt wurde. Auch *Kirschner* beschrieb 1932 in seiner Operationslehre eine Operationsmethode dafür: „wenn an der Papille eine gutartige Verengung vorhanden, oder das Auftreten einer Verengerung zu befürchten ist". Diese von *Kirschner* beschriebene Methode ist erheblich besser, im Erfolg sicherer und viel ungefährlicher, als die heute vielfach zitierte neue Methode von *Doubilet* und *Mulholland*, die sogenannte Sphinkterotomie und alle ihre Verbesserungen. Auch *Finsterer* verwandte eine ähnliche Methode, wie die von *Kirschner*, die *Zenker* auch in der 2. Auflage der *Kirschner*schen Operationslehre beschreibt.

Nachdem in der eigenen Klinik anfangs verschiedene Methoden zur Behebung der Papillenstenosen angewandt worden waren, wurde eine eigene **Methode** entwickelt, die auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen den anatomischen und pathologischen Gegebenheiten am besten entsprach.

Sämtliche Operationen wurden transduodenal ohne Eröffnung des Ductus choledochus durchgeführt. Die Vorteile dieses Vorgehens wurden schon an anderer Stelle besprochen *(Niedner)*; sie seien hier noch einmal kurz aufgezählt:

1. Beseitigung des Passagehindernisses, Behebung der Cholostase, Herabsetzung des Druckes im Gallenwegssystem.
2. Auffinden aller, auch der in divertikelartigen Buchten der Papille versteckten Steine.
3. Sichere Revision des gesamten Gallenwegssystems mit guter Anwendungsmöglichkeit des Cholangioskops von *Wildegans*.
4. Möglichkeit der Revision und Wiederdurchgängigmachung des Ductus Wirsungianus.
5. Sicherheit vor narbiger Schrumpfung des Ductus choledochus, weil dieser weder eröffnet noch verletzt zu werden braucht.
6. Sicherheit vor neuer Schrumpfung der Papille und Gewährleistung der freien Passage für später evtl. entstehende Konkremente.
7. Vermeidung von jedweder Drainage, damit Möglichkeit des primären Bauchhöhlenverschlusses und Verkürzung des Heilverfahrens.
8. Gewinnung eines Präparates zur histologischen Untersuchung.
9. Möglichkeit der direkten Betrachtung der Papille und Beurteilung ihrer Form und Funktion.

Für die eigene Arbeit erwiesen sich die beiden letzten Punkte als außerordentlich wichtig. Die während und nach der Operation durchgeführten Untersuchungen ergaben Erkenntnisse, die es uns ermöglichten, die Papillenstenosen zu differenzieren, aus der Inspektion verbindliche Anhalte für das Ausmaß der Resektion zu gewinnen und damit die Methode immer mehr zu verbessern.

Während zunächst angenommen wurde, daß der gesamte Sphincter Oddi verändert und sklerosiert wäre, zeigte sich bei den Operationen immer deutlicher, daß tatsächlich nicht die ganze Papille und nicht der ganze Sphincter Oddi verengt waren, sondern nur ein dem Ostium benachbarter Teil. Bei 2 Fällen ergab die histologische Untersuchung, daß die Papille durch heterotopes Pankreasgewebe eingeengt war[2].

Auf Grund dieser bei den Operationen gewonnenen Erkenntnisse wurde von zu weitgehenden Eingriffen, wie Sphinkterotomie und Sphinkterektomie, Abstand genommen und das Hauptgewicht darauf gelegt, den duodenalen Anteil der Papille, vor allem die Duodenalschleimhaut möglichst weit zirkulär abzutragen und die Papille nur soweit zu eröffnen, daß der Ductus Wirsungianus sichtbar wurde. Wenn die Schleimhaut des intrapapillären Ductus choledochus und Ductus Wirsungianus vorgezogen und mit zahlreichen enggestellten zirkulären Nähten an den Rand der Schleimhaut des Duodenum angenäht wurde, dann erreichte die Papille eine Weite, die der des Choledochus entsprach und zwischen 6—9 mm betrug, also eine freie Passage gewährleistete. Da der größere Teil, manchmal sogar nahezu der gesamte Sphinkter, erhalten blieb und bei der Operation weder durch Dilatation noch andere Gewaltanwendung beschädigt wurde, war damit zu rechnen, daß er seine Funktion wenigstens partiell wieder aufnimmt und einen Übertritt von Duodenalinhalt, der allerdings belanglos ist *(Rathcke)*, verhindert.

Es wurden bisher 35 Patienten nach dieser Methode operiert. Bis auf eine Patientin, die inzwischen an einem Karzinom starb, sind alle Patienten in gutem Zustand und haben keine Beschwerden von seiten des Gallenwegsystems. Darunter sind 4 Patienten, die eine Pankreasfettgewebsnekrose überstanden, wovon bei 2 wegen totaler Sequestration das gesamte Pankreas entfernt werden mußte. Über die Einzelheiten der Operationstechnik und über die Anatomie der Papilla Vateri wird an anderer Stelle berichtet werden.

[2] Die histologischen Untersuchungen wurden im pathologischen Institut der Universität Tübingen (Direktor Prof. Dr. Letterer) durchgeführt. Für die Überlassung der Befunde sei hier bestens gedankt.

Hier sollte an Hand einer mehr die physiologischen Gegebenheiten betrachtenden Darstellung eine Erklärung der nach Gallenoperationen verbleibenden Beschwerden gegeben werden. Außerdem sollte gezeigt werden, daß heute sowohl diagnostische als auch operative Möglichkeiten gegeben sind, mit denen es gelingt, die Ursachen postoperativer Beschwerden nach Gallenoperationen auf ein Minimum zu beschränken und den Begriff „Postcholezystektomiesyndrom" ad absurdum zu führen.

Das zentrale Problem der Gallenchirurgie ist der freie Abfluß der Galle in das Duodenum. Ist er gewährleistet, dann kann nach der Operation sogar Beschwerdefreiheit eintreten, obwohl dieser oder jener kleine Fehler gemacht wurde.

Man könnte einwenden, daß der freie Gallenabfluß auch durch eine Choledochoduodenostomie gewährleistet wird. Dies ist richtig. Die Papillenplastik hat ihr gegenüber jedoch den Vorteil, daß die Papille unter Sicht des Auges revidiert wird und ein operativer Eingriff, nur wenn er streng indiziert ist, durchgeführt zu werden braucht. Außerdem wird bei der Papillenplastik Eröffnung und Naht des Ductus choledochus vermieden, so daß auf eine wegen der Unsicherheit der Choledochusnaht gelegte Drainage des Operationsgebietes verzichtet und diese wie jede andere Darmoperation behandelt werden kann. Dazu kommt, daß kein Teil des Choledochus ausgeschaltet wird und als Schlammfänger wirken kann. Besonders sei hervorgehoben, daß die Infektionsgefahr wegen der Keimarmut des Duodenums gering ist.

Schrifttumshinweise auf Wunsch vom Verfasser.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. Franz F. Niedner, Ulm-Safransberg, Steinhövelstraße 9.

DK 616.366-089.87-06-084

Aus der Medizinischen Abt. der Städt. Krankenanstalten Landshut (Chefarzt: Prof. Dr. med. *G. Landes*)

Beitrag zur „heroischen" Tetanusbehandlung

von P. KUMMER und A. OTT

Zusammenfassung: Bei einem zunächst mittelschweren Tetanus kam es 6 Tage nach einer verspäteten Wundrevision zur akuten Exazerbation mit Atemlähmung. Es wurde tracheotomiert und über 5 Tage hin unter hoher Flaxedil-, sowie Megaphen-Atosil-Dolantindosierung als i.v. Dauertropfinfusion mit einem Poliomaten künstlich beatmet. Die Beatmung ließ die kritische Zeit überbrükken, gestaltete sich aber infolge eintretender Atelektase-Pneumonie und wegen der Problematik in der Überwachung des Elektrolythaushaltes sehr schwierig. Der Kranke konnte geheilt werden.

Summary: Six days after a delayed wound-toilet in a case of moderately severe tetanus, the patient developed acute exacerbation with paralyzation of respiration. After tracheotomy was performed, the patient was treated for 5 days with administration of high dosages of flaxedil-megaphen-atosil-dolantin by continuous intravenous infusion. Artificial respiration was carried out by means of an apparatus called poliomat. The artificial respiration helped to get the patient over the critical period. However, great difficulties arose as atelectatic pneumonia occurred. Further, the author points out that as yet there are no clear possibilities for afficacious supervision of the electrolyte-household. The patient could be cured.

Résumé: Dans un tétanus, de gravité moyenne au début, il survint 6 jours après une revision tardive de la plaie une exacerbation aiguë avec paralysie respiratoire. On procéda à la trachéotomie et à la respiration artificielle durant 5 jours à l'aide d'un poliomate sous l'influence de doses élevées de Flaxedil-Megaphen-Atosil-Dolantin en instillation intraveineuse continue. La respiration artificielle permit de surmonter la période critique, mais s'avéra fort difficile par suite de l'apparition d'une atélectasie pulmonaire et à défaut des possibilités actuelles de suivre efficacement le bilan électrolytique. Le malade put être guéri.

In Frankreich hat *Mollaret* und in Dänemark *Lassen* 1954 erstmals **Erfolge bei schweren Tetanusfällen mit hohen Curaredosen und künstlicher Beatmung** bekanntgegeben. *Lassen* trat dabei für die Curaremedikation im Zusammenhang mit Allgemeinnarkosen (vor allem mit Lachgas-O_2-Gemisch) ein, *Mollaret* führte die vollständige Curarelähmung ohne gleichzeitige Narkotisierung durch. Diese „heroische" Therapie, wie *Mollaret* sie nennt, erschien indiziert, da in Amerika, England und Frankreich trotz aller bis dahin üblichen Therapie, einschließlich der hohen Antitoxin- und Antibiotikagaben, der Periston-N-Infusionen und sogar der Hibernation nach *Laborit* und *Huguenard* immer noch eine Gesamtletalität aller Tetanusfälle von 50% bekanntgegeben wurden. *Eckmann* spricht noch 1955 bei schweren Tetanusfällen sogar von einer Letalität von nahezu 100%. Da im deutschen Schrifttum bislang noch kaum Erfahrungsberichte über die hochdosierte Curaremedikation bei künstlich beatmeten Tetanuspatienten zu finden sind, soll kurz über einen solchen **Fall** berichtet werden.

Der 26j. A. W. hatte sich bei einem Motorradunfall eine komplizierte Fraktur des li. Vorfußes zugezogen. Nach chirurgischer Versorgung in einem auswärtigen Krankenhaus, traten 16 Tage später erste Erscheinungen eines Tetanus auf. Nach weiteren 4 Tagen erfolgte wegen des Tetanus Einweisung in unser Krankenhaus. Vor der Überweisung hatte der Kranke 40 000 E Tetanus-Antitoxin teils i.m., teils i.v. bekommen.

Bei der Aufnahme fand sich am li. Vorfuß dorsalseitig eine etwa handtellergroße, schmierig belegte Wunde, aus der ein Knochensplitter ragte. Die Zehen 2 bis 4 waren disloziert, die 4. Zehe nekrotisch. Die Tetanuserscheinungen waren insgesamt als mittelschwer zu bezeichnen: Temperaturen zwischen 38 und 38,5 rektal, Trismus, Steifigkeit der Nacken- und seitlichen Halsmuskulatur, mäßige Spannung der Rückenmuskulatur, bretthharte Bauchdecken. Die Extremitätenmuskulatur war frei, Sehnen- und Periostreflex seitengleich und normal auslösbar. Die Atmung war leicht beschleunigt, im übrigen frei. Es bestand eine Harnsperre.

Zur Behandlung wurden insgesamt 290 000 E Tetanus-Antitoxin und tägl. 4,8 Mill. E Penicillin + 1,0 g Streptomycin gegeben. Außerdem Infusionen von je 200 ccm Periston-N zusammen mit physiologischen Kochsalz- und Traubenzuckerlösungen, Megaphen-Atosil-Dolantin und kleine Dosen My 301. Dazu Strophanthin, Vitamine und eine aktive Immunisierung mit Tetatoxoid. Von dem zugezogenen Chirurgen wurde in Evipannarkose eine Wundtoilette mit Entfernung des freien Knochensequesters und die Absetzung der nekrotisierten, nur mit schmalen Weichteilbrücken verbundenen Zehe durchgeführt und Antitoxin und Penicillin in das Wundgebiet injiziert. Während der ersten 5 Tage zunächst gute Besserung des gesamten Krankheitsbildes, Nachlassen bis Verschwinden der Muskelspannungen, weitgehendes subjektives Wohlbefinden.

Bei der chirurgischen Wundtoilette war es aber trotz aller Vorsichtsmaßnahmen offenbar zu einer entscheidenden Toxinausschwemmung gekommen: Nach 5 Tagen traten plötzlich erneute Temperaturen auf, es kam zu in kurzen Abständen sich wiederholenden und

an Intensität zunehmenden Krämpfen zuerst der Rücken-, Hals- und Gesichtsmuskulatur, schließlich der gesamten Körpermuskulatur, die auch durch zusätzliche Periston- sowie erhöhte Megaphen-Atosil-Dolantin-Dosen und eine i.m. Injektion von 100 mg Flaxedil[1]) nicht beherrscht werden konnten. Dazu kamen heftige tonisch-klonische Zuckungen der Zwerchfell- und Interkostalmuskulatur mit kurzer, oberflächlicher Stoßatmung. Wegen Fortdauer der Atemkrämpfe mußte in Evipannarkose tracheotomiert und rasch mit einer Dauercurarisierung und der künstlichen Beatmung mit dem Poliomaten begonnen werden. Wir richteten uns dabei im großen und ganzen nach dem Vorbild von *Mollaret* und *Lassen*. Im Gegensatz zu *Mollaret* verzichteten wir allerdings nicht auf größere Dosen Megaphen-Atosil-Dolantin, konnten aber andererseits ohne die von *Lassen* vorgeschlagene Vollnarkose auskommen. Allerdings waren dadurch dem Patienten unangenehme psychische Belastungen nicht voll zu ersparen, wie er uns nachträglich angab. Durch die Verabfolgung der „Mischspritze" in der i.v. Dauertropfinfusion hatten wir den Vorteil, den Patienten jederzeit in seinen Tetanusreaktionen beobachten und die Dosierung augenblicklich regulieren zu können. Unser Flaxedilverbrauch war allerdings noch höher, als in den in der Literatur genannten Fällen. Wir brauchten täglich zwischen 2400 mg und 3200 mg Flaxedil und bis zu 350 mg Megaphen, 350 mg Atosil und 525 mg Dolantin. Wir sahen keine auf das Flaxedil zu beziehenden nachteiligen Nebenerscheinungen, konnten im Gegenteil feststellen, daß entsprechend der Lösung sämtlicher Muskelspasmen die Beatmung um so komplikationsloser verlief, je höher der jeweilige Flaxedilspiegel im Blut geschätzt werden durfte. Auftretende muskuläre Zuckungen an den Händen und im Gesicht sowie vor allem Tonuserhöhungen der Atemmuskulatur, wie sie durch Unregelmäßigkeiten des Poliomatenrhythmus sofort zu erkennen waren, stellten entsprechend den Maßstab für die Flaxedildosierung dar.

Die Beatmung ging zunächst gut, der Kranke lag völlig erschlafft mit tiefer, gleichmäßiger Atmung. Von Tag zu Tag aber gestaltete sich dann die gesamte Behandlung immer schwieriger. Atelektasen konnten durch gezieltes Absaugen mit dem Métraskatheter und durch Lagerungseffekte nicht immer vollständig beseitigt werden. Es kam zu einer Pneumonie in den abliegenden Teilen des re. Lungenunterlappens mit Temperaturen bis nahezu 40°. Die Herz-Kreislauf-Verhältnisse verschlechterten sich bei steigender Pulsfrequenz (bis 160/min.) trotz Strophanthin (3mal $^1/_8$ mg tägl.), Serpasil, Bluttransfusionen usw. Das Arbeiten mit dem Poliomaten selbst machte keine größeren Schwierigkeiten. Lediglich die sich im Laufe der Zeit einstellende Durchfeuchtung des Apparates war zu berücksichtigen. Bei der Abschätzung der jeweilig erforderlichen Atemgrößen aber bestanden große Unsicherheiten. Für den O_2-Bedarf sind alle Beatmungstabellen weitgehend ungenügend, da die krankheitsabhängige Stoffwechsellage in ihrem raschen, oft stündlichen Wechsel sich nicht in ein Schema zwingen läßt. Die laufende Überwachung des Elektrolythaushaltes mit Bestimmung des Ionengehaltes des Blutes ist sehr wichtig. Sie kann, wie dies auch jüngst wieder von *Droese* gezeigt wurde, jedoch die Unsicherheiten nur verringern, aber nicht endgültig beseitigen. Es war nicht immer möglich, die oft ganz plötzlich eintretenden „Anfälle" von Zyanose auf eine Unterbeatmung bei plötzlich vermehrtem Sauerstoffbedarf oder aber auf eine momentane Bronchusunwegsamkeit oder auch auf eben durchkommende Krämpfe der Atemmuskulatur zu beziehen. So sahen wir uns immer wieder veranlaßt, uns mit den Beatmungsgrößen unter Berücksichtigung aller Einzelheiten im wesentlichen nach der Gesamtheit des klinischen Bildes zu richten. Wir versuchten, so früh wie irgend möglich, die künstliche Beatmung wieder abzubauen. Dies gelang nach mehreren vergeblichen Versuchen am 5. Beatmungstag, unter Zuhilfenahme erhöhter Megaphendosen zusammen mit Luminal und sogar einer vorübergehenden Evipannarkose. Die Erholung folgte dann sehr rasch, nachdem Patient selbsttätig große Sputummengen abhustete, mit der Temperatur nach Umsetzen der Antibiotikadosen auf Erymycin herunterging und sich auch kreislaufmäßig wieder rasch besserte.

In der Rekonvaleszenz waren vorübergehend Polyurie (tägl. bis über 5000 ccm), Polydipsie, Blutdrucksteigerung auf 180/90, pektanginöse Beschwerden (im EKG T 1 und TV 6 flach negativ PQ = 0,21"), motorische Unruhe, Halluzinationen und Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen aufgetreten. Diese Erscheinungen klangen ohne besondere Therapie nach wenigen Tagen wieder ab. Wir möchten sie am wahrscheinlichsten auf Störungen im Mineralgleichgewicht beziehen, wobei die nachgewiesenen, recht erheblichen Schwankungen des CO_2-Spiegels, des Natrium-Kalium- und Chlor-Gehaltes im Blut eine entscheidende Rolle spielen mochten.

Folgerungen: Die chirurgische Wundbehandlung sollte immer frühzeitig und nach Möglichkeit im Gesunden vorgenommen werden. Spätere Manipulationen im Wundgebiet bringen auch bei Aufwendung aller Vorsicht große Gefahr mit sich.

Die von *Mollaret* und von *Lassen* vorgeschlagene „heroische" Therapie schwerer Tetanusfälle erscheint uns bei auftretenden Atemlähmungen unter Umständen lebensrettend. Die Verabreichung von hohen und höchsten Dosen Flaxedil zusammen mit Megaphen-Atosil-Dolantin in der i.v. Dauertropfinfusion hat sich uns bewährt. Der Poliomat als Beatmungsgerät war etwa im Vergleich zur Eisernen Lunge als absolut ausreichend, ja wegen der besseren Handlungsfreiheit als besonders günstig zu beurteilen. Der Frühtracheotomie ist auch nach unseren Erfahrungen das Wort zu reden, da sonst unter Umständen wertvolle Zeit verloren geht und bei der oft ganz plötzlich eintretenden entscheidenden Verschlechterung alle nachträglichen Bemühungen von fraglichem Erfolg sein müssen. Die Curarisierung und Beatmung selbst sollte so kurz wie möglich gehalten werden, da sie einerseits die Gefahr der Über- oder Unterventilation mit sich bringt, andererseits auch bei sorgsamstem Vorgehen die Freihaltung der Atemwege von Sekret nicht immer vollständig möglich sein wird. Die laufende Kontrolle des Elektrolythaushaltes bzw. der Säure-Basen Verhältnisse im Blut ist unbedingt notwendig. Wenngleich ihr mit den heutigen Möglichkeiten noch Mängel anhaften, so ist ohne sie eine künstliche Beatmung nicht denkbar. Die Durchführung der künstlichen Beatmung erfordert somit nicht nur eine ungewöhnlich anstrengende, ärztliche und pflegerische Betreuung, sondern stellt auch an Laboratoriumseinrichtungen große Anforderungen.

Schrifttum: 1. Aschenbrenner: Münch. med. Wschr. (1953), S. 748. — 2. Bonitz: Dtsch. Gesdh.wes. (1955), S. 673. — 3. Bühlmann u. Luchsinger: Helvet. paediatr. acta, 9 (1954), S. 418. — 4. Droese u. a.: Dtsch. med. Wschr., 81, S. 1952. — 5. Droese u. Stolley: Dtsch. med. Wschr., 79, S. 1599. — 6. Eckmann: Dtsch. med. Wschr., 80, S. 684. — 7. Holzer: Anästhesist, 3 (1954), S. 172. — 8. Lassen, u. a.: Lancet (1954), S. 1040. — 9. Mollaret: Dtsch. med. Wschr., 81, S. 365. — 10. Rossi u. a.: Helvet. paediatr. acta, 9 (1954), S. 425. — 11. Rossi u. a.: Schweiz. med. Wschr. (1954), S. 1329.

Anschr. d. Verff. Dr. med. P. Kummer und Dr. med. A. Ott, Städt. Krankenhaus Landshut.

DK 616.981.551-085

[1]) Curareartig wirkendes synthetisches Mittel zur Lähmung der quergestreiften Muskulatur. Chemisch: 1,2,3-Tri-(triaethylammoniumaethoxy)-benzol-trijodid.

FÜR PRAXIS UND FORTBILDUNG

Aus der Chirurgischen Klinik der Justus-Liebig-Hochschule Gießen (Direktor: Prof. Dr. med. *K. Vossschulte*)

Chirurgie im Greisenalter*)

von W.-H. BECKER

Zusammenfassung: Nach Besprechung der physiologischen und pathophysiologischen Altersveränderungen werden prophylaktische Maßnahmen in der Operationsvorbereitung und in der Nachbehandlung diskutiert. Die Arbeit stützt sich auf Erfahrungen bei 1209 Eingriffen im Greisenalter. Die postoperative Mortalität betrug 19%. Ausführlich werden die Sektionsbefunde der postoperativ Verstorbenen abgehandelt. Die Bronchopneumonie, die Thromboembolie und das Herz- und Kreislaufversagen werden als echte altersbedingte postoperative Komplikationen herausgestellt. Zweckmäßige Narkoseverfahren im hohen Alter werden besprochen.
Wesentlich für den Erfolg chirurgischer Geriatrie ist neben technischer Beherrschung eine sorgfältige Indikationsstellung.

Summary: After a review of the physiological and patho-physiological alterations in aged persons, prophylactic measures regarding the preparation of surgical interventions and post-operative care are discussed. The study is based upon 1209 operative interventions in old people. The post-operative mortality was 19%. Bioptical findings in the fatal cases are dealt with in detail. Bronchopneumonia, thromboembolism, failures of heart and circulatory system are all pointed out as being typical post-operative complications in old age. Suitable methods of anaesthesia in the aged are discussed. Technical mastery and a careful establishment of indication are essential for the success of surgery in old persons.

Résumé: L'auteur expose d'abord les altérations physiologiques et pathophysiologiques dues à l'âge et discute ensuite les mesures préventives dans les soins préopératoires et dans le traitement post-opératoire. Le travail est basé sur l'expérience acquise dans 1209 interventions à l'âge avancé. La mortalité post-opératoire était de 19%. Les résultats de l'autopsie des défunts post-opératoires fait l'objet d'une discussion détaillée. La bronchopneumonie, la thromboembolie et la défaillance cardiaque et circulatoire sont mises en évidence en tant que vraies complications post-opératoires dues à l'âge. Suit une discussion des procédés d'anesthésie utile en cas d'âge avancé.
En dehors de la maîtrise technique, une position d'indication scrupuleuse est déterminante pour le succès de la gériatrie chirurgicale.

Die chirurgische Behandlung hochbetagter Menschen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Bereits vor mehr als 20 Jahren erkannte man in ganzer Tragweite die Probleme, die sich aus der Altersumschichtung ergeben. Mit wachsendem Interesse wurden vor allem von der *Bürger*schen Klinik die physiologischen und pathophysiologischen Vorgänge des alternden Organismus untersucht. Im deutschen Sprachraum sind es *Nissen, Vischer* und *Hoffmann*, denen wir grundlegende Beiträge zur Alterschirurgie verdanken. Weitere Mitteilungen in unserem Schrifttum stammen von *Geisthövel, Heß, Meißner, Moritzsch, Posth, Kühtz* und vielen anderen.

Für den Allgemeinchirurgen stellt **chirurgische Geriatrie** nichts prinzipiell Neues dar. Mit der Notwendigkeit, auch betagten Menschen operativ zu helfen, haben sich schon die alten chirurgischen Lehrmeister beschäftigen müssen. Geändert hat sich lediglich der Umfang und das Ausmaß chirurgischer Interventionen im Greisenalter. Das zeigt Abb. 1. Der Anteil der über 70jährigen am Operationsmaterial liegt bis in die dreißiger Jahre dieses Jahrhunderts unter dem der Gesamtbevölkerung und steigt dann eindrucksvoll an. An unserer Klinik sind heute in der mittleren und großen Chirurgie über 9% aller Operierten — also fast jeder 10. Patient — über 70 Jahre alt. Dies zeigt eindrucksvoll, in welchem Maße sich gerade in den letzten Jahrzehnten die Indikationsstellung dank einer entsprechenden Vor- und Nachbehandlung gewandelt hat. Auf die Bedeutung einer gezielten antibiotischen und Chemotherapie, einer sachgemäßen Narkose, der Bluttransfusionen und einer ausgefeilten Diagnostik sei hingewiesen.

Zahlreiche Mitteilungen im Weltschrifttum haben die Möglichkeiten einer chirurgischen Behandlung im Greisenalter angedeutet. Man ist bei derartigen statistischen Erhebungen nach wie vor auf eine Einteilung nach dem kalendarischen Alter angewiesen. Wir glauben, daß man das 70. Lebensjahr als unterste Grenze des Greisenalters ansehen kann, da der Organismus nach diesem Zeitpunkt regelmäßig mehr oder weniger deutlich altersbedingte Veränderungen erkennen läßt. Das beeinflußt die **Operationsmortalität,** die nach dem 70. Lebensjahr steil ansteigt (Abb. 2). Es ergibt sich ein falsches

Abb. 1

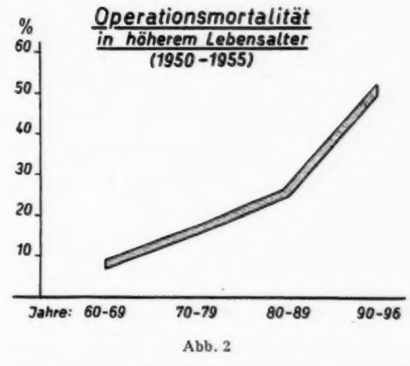


Abb. 2

*) Nach einem Vortrag am 5. Oktober 1956 anläßlich der Mittelrheinischen Chirurgentagung in Gießen.

Bild über die wirklichen Gefahren der Alterschirurgie, wenn man kranke Menschen zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr in derartigen Statistiken mit berücksichtigen würde. Nach den Untersuchungen von *Kirschner* und *Seifert* ist die Operationsmortalität in diesem Jahrzehnt geringer als in jüngeren Jahren.

Trotz der zum Teil erstaunlichen Einzelerfolge, über die berichtet wird, soll man sich nicht darüber hinwegtäuschen, daß Eingriffe im Greisenalter auch heute noch mit einem erhöhten Operationsrisiko verbunden sind (Tab. 1). Nach 1209 Eingriffen der mittleren und großen Chirurgie, die wir von 1950 bis 1955 an über 70j. Kranken vorgenommen haben, starben 230, also 19%, nach der Operation in der Klinik. Dieser Prozentsatz enthält alle Todesfälle, auch wenn es sich um völlig desolate Krankheitsbilder gehandelt hat. Nur solche Statistiken, die alle Todesfälle ohne Ausnahme erfassen, ergeben ein wahres Bild von dem Gesamtrisiko der Alterschirurgie.

Gerontologisches Krankengut, Chirurg. Klinik Gießen (1950—1955)

Lebensalter	Zahl	Gestorben
70—79	975	15,6%
80—89	224	24,8%
90—96	10	50%
Gesamt:	**1 209**	19%

Tab. 1: Alterschirurgisches Krankengut der Gießener Chirurgischen Klinik

Die Ursache für die Operationsgefährdung hochbetagter Kranker liegt in den Besonderheiten des alten Organismus. Die physiologischen Altersschäden können postoperativ aus manchen Gründen das Merkmal einer krankhaften, nicht selten tödlichen Komplikation erlangen. Offenbar gewinnen im Alter Lebensgewohnheiten und Lebensweise besonderen Einfluß auf Lebensvorgänge. Ein Milieuwechsel genügt unter Umständen schon, um Störungen der Nahrungsaufnahme, der Verdauung, des Schlafes und des Orientierungssinnes hervorzurufen. So sind bei hochbetagten Menschen bereits leichte Verletzungen, wenige Tage Bettruhe, die Hospitalisierung, genau so wie kleinste Eingriffe geeignet, nachhaltige irreparable Störungen des starren Automatismus physiologischer Regulationen auszulösen.

In welchem Maße man bei chirurgisch Kranken über 70 Jahren mit **klinisch manifesten Altersschäden** rechnen muß, zeigt eine Aufstellung aus unserer Klinik (Tab. 2). Bei über 39% unserer Operierten dieser Altersoruppe genügte schon die Anamnese oder eine einfache klinische Untersuchung, um bei der Aufnahme einen Nebenbefund festzustellen, der mit der chirurgischen Erkrankung nichts zu tun hatte. Das belastet die Operationsprognose oft entscheidend. Sie sehen, daß Erkrankungen des Atmungsapparates in einem sehr hohen Prozentsatz vertreten sind. Es folgen Herz-Kreislauf-Erkrankungen, der Diabetes mellitus und andere Leiden. Unter Anwendung von Röntgen-, EKG- und speziellen Laboratoriumsuntersuchungen ließen sich noch weit mehr Organschäden aufdecken. Das Vorhandensein mehrerer, voneinander unabhängiger Funktionsschäden oder Erkrankungen ist ein Hauptcharakteristikum der Geriatrie.

Klinisch-manifeste Alterskomplikationen bei 1209 Operationen im Greisenalter

Emphysem-Bronchitis	287
Herz- und Kreislauferkrankungen (einschließlich Insuffizienz)	90
Hypertonie	24
Zerebralsklerose, Apoplexie	15
Diabetes mellitus	13
Prostata-Hypertrophie	9
Struma, Adipositas, Leberzirrhose, usw.	37
Patienten:	475 (39,2%)

Postop. Mortalität 19,5%.

Tab. 2: Klinisch-manifeste Begleiterkrankungen im alterschirurgischen Krankengut der Gießener Chirurgischen Klinik

Die Kenntnis **latenter Altersschäden** ermöglicht es, zweckmäßige Maßnahmen bei der Operationsvorbereitung und in der Nachbehandlung zu ergreifen. Beim alten Menschen ist der Grundumsatz herabgesetzt. Die Hormonproduktion ist vermindert, insbesondere scheint die Reaktionsbereitschaft von Hypophyse und Nebennieren im Alter eingeschränkt zu sein. Als Folge der allgemeinen Regression ist die Funktionsbreite der Niere eingeengt. Fast regelmäßig findet man neben einem Vitaminmangel ein Eiweißdefizit, das nicht nur die Leberfunktion beeinträchtigt, sondern auch zusammen mit der verlangsamten Zellproliferation Wundheilungsstörungen besonders an Haut und Faszien verursacht. Mit aus diesen Gründen kommt der Platzbauch im Greisenalter öfter vor als in jüngeren Jahren. Die verzögerte Heilungstendenz wirkt sich jedoch kaum auf Magen-Darm-Nähte aus. Wir glauben, daß auch im Greisenalter für Nahtinsuffizienzen in der Regel eine mangelhafte Technik verantwortlich zu machen ist.

Kranke höherer Altersgruppen sind gegenüber Flüssigkeitsverlusten und Störungen des Elektrolythaushaltes besonders empfindlich. Die Auffüllung der Eiweißdepots und die Einstellung des Wasser-, Mineral- und Elektrolythaushaltes muß daher in der Vorbereitung einen breiten Raum einnehmen. Besonders günstig wirken sich dabei ausgiebige Bluttransfusionen, Infusionen von Plasma, Traubenzucker- und Ringerlösung aus, während Kochsalzinfusionen bei einer latenten Niereninsuffizienz nicht ungefährlich sind. Nur bei größerem Verlust physiologischer Flüssigkeiten soll man auf sie zurückgreifen.

Mit zunehmendem Alter nimmt die Menge des zirkulierenden Blutes, bezogen auf das Körpergewicht, ab. Die Ursache hierfür liegt einmal in einer Inaktivitätsatrophie des Knochenmarkes, andererseits nimmt, wie von der *Bürger*schen Schule nachgewiesen wurde, die Resistenz der roten Blutkörperchen im Alter ab. — Die Blutgerinnung ist verlangsamt, ein Befund, der zunächst in Widerspruch zur Häufigkeit der Thromboembolie im Greisenalter steht. Ich komme darauf zurück.

Wichtig sind die **Altersveränderungen am Herzen und am Kreislauf.** Mit zunehmendem Alter wächst der Fassungsraum des arteriellen und des venösen Gefäßsystems auf das Doppelte des Gefäßquerschnittes in jüngeren Jahren. In Verbindung mit der altersbedingten Gefäßwandstarre und dem Elastizitätsverlust kommt es zu einer Verlangsamung des Blutumlaufes. Die arteriovenöse Sauerstoffdifferenz nimmt zu. Die Kapillaren verlieren im Alter an Festigkeit; Entzündungsvorgänge werden träger und weniger ausgiebig. Die Folgen dieser Gefäßveränderungen hat das Herz zu tragen. Trotz der Mehrarbeit, die es zu leisten hat, nimmt nach dem 60. Lebensjahr das Herzgewicht kontinuierlich ab. Während in jüngeren Jahren die erhöhte Anforderung an den Herzmuskel der R e i z für eine Hypertrophie ist, kann eine derartige Kompensation im Alter nicht mehr stattfinden. Es resultiert hieraus für den alten Menschen eine physiologische latente Herzinsuffizienz, die schon bei geringen Belastungen zur Dekompensation führen kann *(Bürger)*.

Daraus folgt, daß bei alten Patienten regelmäßig — auch wenn keine faßbaren Zeichen einer Dekompensation oder Herzmuskelerkrankung vorliegen, prä- und postoperativ das Herz und der Kreislauf medikamentös unterstützt werden sollen. Auf der anderen Seite stellen manifeste Herzerkrankungen, wie Koronarsklerose und Herzerweiterung, einschließlich der Angina pectoris, keine unbedingte Kontraindikation dar. Allerdings sind diese Kranken bei eventuell auftretenden Blutungen und Schockzuständen besonders gefährdet. Schon eine stärkere Blutdrucksenkung kann genügen, um einen irreparablen anoxämischen Schaden des Herzmuskels zu bewirken.

Nach dem 30. Lebensjahr nimmt das Lungenfassungsvermögen laufend ab. Parallel hierzu kommt es zu einem Absinken des Atemgrenzwertes. Die **Funktionseinbuße der Lunge** wird in erster Linie durch das Emphysem, die zunehmende Starrheit des Thorax und durch eine Atrophie der Zwerchfellmuskulatur bedingt. Diese Veränderungen des

Atmungsapparates disponieren in Verbindung mit der Sauerstoffuntersättigung zu pulmonalen Komplikationen. Besonders gefährdet sind Kranke mit einer Emphysembronchitis. — Vor größeren Eingriffen gibt die Lungenfunktionsprüfung einen zuverlässigen Aufschluß über die Leistungsfähigkeit der Atmungsorgane. Durch atemgymnastische Übungen gelingt es dabei in einem Teil der Fälle die Funktion zu verbessern. Postoperativ ist großer Wert auf gutes Abhusten zu legen. Notfalls müssen die Atemwege durch transglottisches oder bronchoskopisches Absaugen von den Sekreten befreit werden. Diese Maßnahmen sind in der Prophylaxe postoperativer Pneumopathien wesentlich wichtiger als die Verordnung antibiotischer Mittel.

Wertvolle Aufschlüsse über die Gefährdung des alten Organismus durch operative Eingriffe vermitteln die **Sektionsbefunde** (Abb. 3). Zunächst ist auffallend, daß Todesfälle, die lediglich dem hohen Alter zur Last gelegt werden können, selten sind. Nur bei fünf unserer Verstorbenen zeigte die Obduktion ausschließlich eine allgemeine Altersatrophie der inneren Organe. Man kann hieraus jedoch nicht schließen, daß dem Alter beim postoperativen Tod nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Die große Uniformität der Sektionsbefunde spricht vielmehr dafür, daß die meisten tödlichen Komplikationen eine unmittelbare Folge der Altersschäden sind. Sie stellen in der Regel nur den letzten Faktor in dem Geschehen dar, das zum letalen Ausgang führte. Die Todesursachen verteilen sich zu annähernd gleichen Teilen auf die Thromboembolie, die Bronchopneumonie und das akute Herz- und Kreislaufversagen. An einer Niereninsuffizienz haben wir nur verhältnismäßig wenig Kranke verloren. Die Thromboembolie, die Bronchopneumonie und das Herzversagen können daher als echte altersbedingte Komplikationen bezeichnet werden.

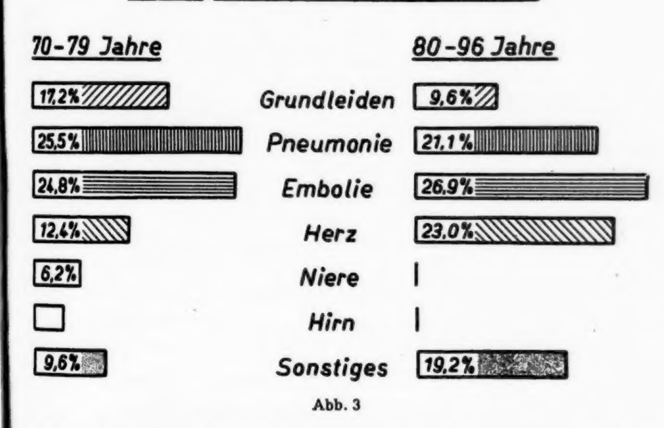


Abb. 3

Die verlangsamte Blutumlaufzeit, vor allem im venösen Anteil des Strombettes, ist bei vielen dieser Operierten höherer Altersgruppen Ursache einer Thrombose, obwohl die Blutgerinnung verzögert ist. Deshalb muß die Thromboembolie in erster Linie im Greisenalter als Kreislaufkomplikation aufgefaßt werden. Die besondere Belastung des Alters mit dieser Komplikation erfordert vor allem eine Tonisierung des Kreislaufes, aktive und passive Bewegungsübungen sowie frühzeitiges Aufstehen. Bei der im Alter schon physiologischerweise verlangsamten Blutgerinnung ist nach unseren Erfahrungen von der Verordnung moderner Antikoagulantien kein allzu großer Erfolg zu erwarten. Trotzdem wird man darauf nicht verzichten.

Ein großer Teil der Kranken wird dem Chirurgen in einer bedrohlichen Situation überwiesen (Abb. 4). Bei derartigen Notoperationen muß ein höheres Operationsrisiko mit in Kauf genommen werden. Bei Sofortoperationen ist die Zahl der an ihrem Grundleiden Verstorbenen mit 29,4% recht hoch (Abb. 5). Weiter fällt auf, daß bei den Sofortoperationen die Zahl der an einem Herz-Kreislauf-Versagen zu Tode gekommenen Kranken doppelt so hoch ist wie bei der vorbereiteten Gruppe. Man kann daraus schließen, daß kreislaufgefährdete Patienten dank einer sorgfältigen Vorbereitung die unmittelbare Operationsbelastung zwar besser überstehen, daß diese Patienten jedoch im weiteren Verlauf besonders von einer Embolie oder einer Pneumonie bedroht werden.

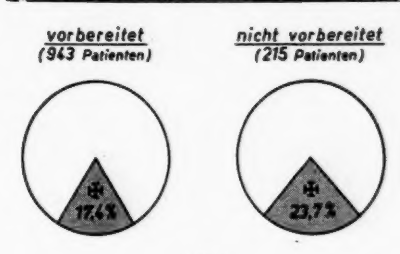


Abb. 4

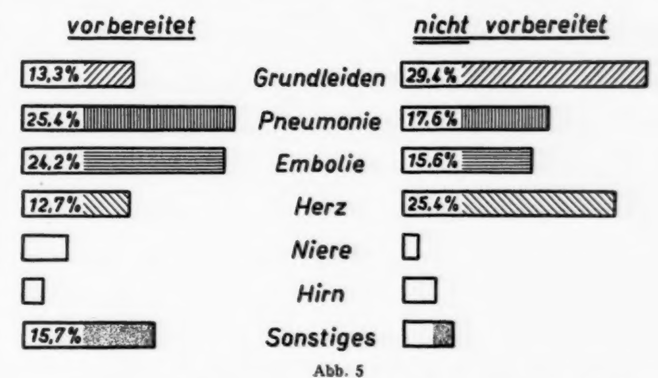


Abb. 5

Aus der großen Zahl der verschiedenen Krankheitsbilder und Eingriffe bei über 70jährigen — es wurden 45 verschiedene Operaitonen vorgenommen — seien einige Hauptgruppen herausgestellt (Tab. 3). Die Ergebnisse insgesamt erfordern bei ihrer Beurteilung einen anderen Maßstab als in jüngeren Lebensabschnitten.

Tab. 3: **Chirurgie im Greisenalter** (Extremitäten-Prostata)

	Anzahl	Gestorben
Op. Osteosynthesen		
a) Schenkelhalsnagelung	208	41 (19,6%)
b) Marknagelung u. sonstiges	30	7 (23,3%)
Atherosklerotische Gangrän		
a) Extremitäten	36	17 (47,2%)
b) Mesenterialverschluß	5	5
Prostatahypertrophie		
a) Vasektomie	275	25 (9,09%)
b) Elektroresektion	41	3 (7,3%)
c) Millin	150	11 (7,3%)
d) Freyer	26	6
e) Blasenfistel	3	2

Die Mortalität nach Schenkelhalsnagelung beträgt in unserem Krankengut 19,6%. Wir stellen die Indikation zur Nagelung sehr weit und operieren fast jeden Kranken, der mit einer Schenkelhalsfraktur zur Aufnahme kommt. Im Hinblick auf die Gefahren und die pflegerischen Schwierigkeiten einer konservativen Behandlung bei der Schenkelhalsfraktur scheint uns dieses Vorgehen gerechtfertigt.

In den zwanziger und dreißiger Jahren lag in unserer Klinik die Mortalität bei konservativ behandelten Schenkelhalsfrakturen zwischen 35 und 40%. Der älteste Patient dieser Gruppe wurde mit 96 Jahren operiert; er ist 3 Wochen nach Klinikentlassung zu Hause an einer unbekannten Ursache

gestorben. — Durch Marknagelungen, Drahtumschlingungen, Verschraubungen und Arthrodesen können ebenfalls die Gefahren langwieriger konservativer Maßnahmen im Greisenalter vermieden werden. Das Risiko einer operativen Osteosynthese ist hier geringer als die Gefahren eines Thorax- oder Beckengipses, sowie einer langen Extensionsbehandlung. Von diesen 30 operativen Osteosynthesen im Greisenalter haben wir 7 im postoperativen Verlauf verloren.

Die Prognose arterieller Gefäßverschlüsse ist auch nach unseren Erfahrungen schlecht. Abgesehen von den mesenterialen Gefäßverschlüssen, bei denen eine operative Behandlung erfolglos ist, betrug bei uns die Operationssterblichkeit nach Oberschenkelamputationen wegen einer atherosklerotischen Gangrän 47,2%. Im Gegensatz hierzu haben wir von 10 Kranken mit malignen Geschwülsten, mit einer Tuberkulose oder einer diabetischen Angiopathie nach der Oberschenkelamputation keinen verloren. Das große Operationsrisiko bei der atherosklerotischen Gangrän ist in erster Linie durch die Disposition dieser Kranken zu Kreislaufkomplikationen bedingt. Deshalb wirkt sich bei diesen Patienten die Lumbalanästhesie besonders gefährlich aus. *Cutler* und *Moritzsch* berichten über eine Operationsmortalität von 21,0 bzw. 25,0% und führen ihre besseren Ergebnisse auf die Eisanästhesie zurück.

Die Prostatektomie hat bei uns im 8. Lebensjahrzehnt eine Operationsmortalität von 7,7%, im 9. Lebensjahrzehnt von nur 4,7% (Abb. 6). Hierbei hat sich uns der einzeitige retropubische Weg nach Millin besonders bewährt. Mit Hilfe dieser schonenden Methode konnten wir in den letzten Jahren die Indikation beträchtlich erweitern. Der älteste von uns mit Erfolg prostatektomierte Kranke war 89 Jahre alt. Diese Ergebnisse dürfen aber nicht über die wirkliche Gefährdung bei der Prostatahypertrophie im Greisenalter hinwegtäuschen. Der Prostatektomie geht in diesem Alter bei uns stets die Vasektomie voraus mit einer Mortalität von 8,6% im 8. und 14,6% im 9. Lebensjahrzehnt. Durch diesen Eingriff findet nicht nur eine Auslese statt, der postoperative Verlauf nach der Vasektomie läßt darüber hinaus erkennen, welchen Kranken man die Radikaloperation zumuten kann. Außerdem sind hier die Möglichkeiten der eingehenden Vorbereitung besonders gut. Bei gefährdeten Kranken erzielt man mit der transurethralen Elektroresektion gute Teilergebnisse.

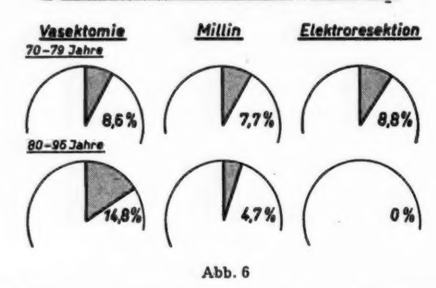


Abb. 6

Das erhöhte Operationsrisiko bei akuten Baucherkrankungen (Tab. 4), insbesondere beim Ileus und bei der Magenperforation, ist hauptsächlich Folge der zunächst uncharakteristischen Symptomatik und der oft verspäteten Erkennung des bedrohlichen Krankheitszustandes. Bei der eitrigen und perforierten Altersappendizitis liegt in unserer Klinik die Operationsmortalität bei 9,4%. Das Operationsrisiko bei inkarzerierten Hernien ist mit 13,6% etwas höher. Zur Magenresektion bei Geschwürsleiden — unsere älteste Patientin war 86 Jahre alt — wird man sich nur bei einem besonders guten Allgemeinzustand entschließen. Außerordentlich hoch ist die Mortalität nach Eingriffen am Gallensystem. Hier ist es bei den nicht perforierten Erkrankungen vor allem der Leberschaden, den die Operierten nicht überwinden. Diese besonderen Gefahren, die älteren Gallensteinträgern drohen, veranlaßte vor allem auch *Heß*, die rechtzeitige operative Entfernung schlummernder Gallensteine zu fordern.

Tab. 4: **Chirurgie akuter und entzündlicher Baucherkrankungen im hohen Alter**

	Anzahl	Gestorben
Appendektomie	53	5 (9,4%)
Magenresektion	5	—
Ulkusübernähung	9	4
Hernien	110	15 (13,6%)
Gallenchirurgie	53	19
Ileus (Strangulation)	16	7
Nephrektomie	4	—
Dünndarmresektion	4	2
Milzabszeß	2	2
Gesamt:	256	54 (21,0%)

Haupttodesursachen: Grundleiden (Herz).

Die Ergebnisse einer Radikaloperation bei Karzinomkranken sind befriedigend (Tab. 5). Eingreifende operative Maßnahmen, wie abdominosakrale Rektumamputationen, Gastrektomien, Lungenresektionen usw., werden in unserer Klinik erst seit 1951 bei über 70jährigen Patienten ausgeführt. Die neuzeitlichen Narkoseverfahren haben derartige Radikaloperationen auch im Greisenalter ermöglicht. Aber es ist keineswegs nur die ärztliche und chirurgische Leistung allein, die uns zu diesen Ergebnissen verhalf. Der Elan vital der über 70jährigen ist heute ein anderer als früher. Es drängt sich die Frage auf, ob Patienten, die im 8. und 9. Lebensjahrzehnt noch mit Erfolg einem großchirurgischen Eingriff unterzogen werden, im herkömmlichen Sinne als greisenhaft angesprochen werden können. Die Auswahl der Kranken ist gerade hierbei entscheidend wichtig und ohne intensive Vorbereitung ist die Gefahr bei großen Eingriffen erheblich. Deshalb ist die Mortalität bei Notoperationen wegen eines Tumorleidens nicht gering. Bei Palliativeingriffen betrug sie insgesamt 42,6%. In dieser Zahl drückt sich natürlich auch das fortgeschrittene Stadium des Grundleidens, der reduzierte Allgemeinzustand und der ungünstige Einfluß altersbedingter Begleiterkrankungen aus.

Die besondere Gefährdung hochbetagter Patienten legt den Schwerpunkt ärztlicher Überlegungen auf die **Indikationsstellung.** Neben speziellen klinischen und funktionellen Untersuchungen kann gerade hierbei die ärztliche Erfahrung und der klinische Blick nicht entbehrt werden. Unser therapeutisches Streben muß dahingehen, die Kranken möglichst schnell außer Bett und wieder in ihre gewohnte Umgebung zu bringen. Man wird sich dabei häufig zu Maßnahmen entschließen müssen, die man bei Kranken in jüngeren Lebensabschnitten vermeidet. Umgehungsanastomosen, Elektroresektionen und

Tab. 5: **Geschwulstchirurgie**

Radikale Eingriffe

	Anzahl	Gestorb.
Mammakarzinom	14	—
Magenkarzinom	17	5
Extremitätentumoren	2	—
Ovarektomie	2	—
Struma	2	—
Rektum-Dickdarm-Ca.	24	5
Gesamt:	61	10 (16,4%)

Palliative Eingriffe

	Anzahl	Gestorb.
GE bei Magen-Ca.	25	6
Anus praeter	34	15
Witzelfistel	8	4
Gallenanastomosen (bei Pankreas-Ca.)	8	7
Gesamt:	75	32 (42,6%)

Haupttodesursachen:

Pneumonie (Radikale Eingriffe) — **Grundleiden** (Palliative Eingriffe)

andere Palliativeingriffe gehören nach wie vor zum therapeutischen Rüstzeug der Alterschirurgie, mit denen man im Hinblick auf den Zustand der Patienten recht gute Teilergebnisse erzielen kann.

Wichtig ist die Auswahl einer geeigneten **Anästhesie.** Sie soll die im Alter schon ohnehin gefährdete Kreislauf- und Lungenfunktion möglichst wenig belasten. Diese Bedingung

erfüllt die Lokalanästhesie noch immer am besten, allerdings unter der Voraussetzung, daß schmerzfreies Operieren gewährleistet wird. Einen ausgesprochen schlechten Einfluß auf den Kreislauf des alten Organismus hat die Lumbalanästhesie. Blutdrucksenkung und Blutstromverlangsamung verursachen einen latenten Kollaps, führen häufig zu Thrombosen und schädigen die Nierenfunktion. Bei großen Eingriffen ist eine oberflächliche Allgemeinnarkose mit reichlicher Sauerstoffzufuhr indiziert. Die gleichzeitige Verwendung von Muskelrelaxantien schränkt bei guter Erschlaffung der Bauchdecken den Verbrauch von Narkosemitteln ein. Ist der Gebrauch von Äther nicht zu umgehen, sollte er nur sparsam in die Narkose eingebaut werden, da die Reizung der Atemwege für die Lungenfunktion eine nicht unerhebliche Belastung darstellt. Die verringerte Toleranz gegenüber Alkaloiden und Barbituraten im hohen Alter und der verzögerte Abbau dieser Substanzen müssen bei der Narkose und in der Nachbehandlung berücksichtigt werden.

Die altersspezifischen Kreislauf- und Gefäßverhältnisse disponieren in besonderem Maße zu **Kollaps und Schock.** Mit der Dauer der Operation wächst die Gefahr. Bei der desolaten Prognose des Schocks im Alter ist daher die Prophylaxe von größter Wichtigkeit. Neben laufender Blutdrucküberwachung während und nach dem Eingriff, schnellem Blut- und Flüssigkeitsersatz, ist deshalb die Operationszeit für den Erfolg chirurgischer Geriatrie entscheidend.

Neben technischer Beherrschung, schnellem und gewebeschonendem Operieren verlangt die chirurgische Geriatrie eine besonders sorgfältige Prüfung der Indikation mit strenger Berücksichtigung aller Faktoren, die das Operationsrisiko belasten. Ärztlichen Schwierigkeiten begegnet man beim gealterten Menschen seltener, weil im Alter die Einsicht für eine manchmal harte Notwendigkeit im allgemeinen größer ist, freilich auch nicht selten die Kritik dem Operateur gegenüber. Der Erfolg geriatrischer Therapie ist deshalb in besonderem Maße an menschliches Einfühlungsvermögen und ärztliche Führung der Kranken gebunden.

Anschr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. med. W. H. Becker, Chirurg. Klinik der Justus-Liebig-Hochschule, Gießen.

DK 617.5-053.9

Aus dem Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau, Hermann-Schramm-Haus (Chefarzt: Dr. med. *A. Lob*)

Erste Hilfe und Erstversorgung am Unfallplatz

von J. GÖTZE

Zusammenfassung: Es wird auf die Wichtigkeit einer gut organisierten Ersten Hilfe und ärztlichen Unfallbereitschaft hingewiesen mit dem Ziel, bei der steigenden Zahl schwerer und schwerster Unfälle die Rettungsmaßnahmen wirksamer zu gestalten und der hohen Verlustquote zwischen Unfallort und Krankenhaus zu begegnen. Wesentliche Punkte bei der ärztlichen Erstversorgung sowie deren Fehler und Gefahren werden im einzelnen dargestellt.

Summary: The increasing number of severe and fatal accidents necessitates a more effective establishment of live saving measures, of well organized first aid, and of a medical emergency service. It may thereby be possible to combat the high mortality-rate of human lives which occurs on the way between the site of the accident and the hospital. Important items of the medical first-aid, the faults and dangers are outlined in detail.

Résumé: L'auteur insiste sur l'importance d'un premier secours et d'un secourisme médical parfaitement organisés ayant pour objet, devant le nombre croissant d'accidents graves et des plus graves, de rendre plus efficaces les mesures de sauvetage et de parer au haut taux de pertes entre le lieu de l'accident et la clinique. Il expose en détail des points essentiels dans le premier traitement médical ainsi que ses vices et dangers.

Steigende Unfallziffern, Zunahme schwerer und schwerster Verletzungen infolge der weitgehenden Technisierung und des Einsatzes von Maschinen auf allen Gebieten des Lebens stellen den Arzt und seine Helfer heute vor neue Aufgaben. Neben planmäßiger Unfallverhütung steht die eigentliche Versorgung Unfallverletzter mit dem Ziel weitestgehender Wiederherstellung im Vordergrund. Aber jede noch so fortgeschrittene Spezialisierung wird nur Stückwerk bleiben, wenn nicht gleichzeitig die Erste Hilfe am Unfallort auf breitester Ebene ausgebaut werden kann. Ist doch das Schicksal jedes Verletzten weitgehend davon abhängig, in welchem Zustand er zur endgültigen ärztlichen Versorgung gelangt. Um so mehr gilt es, alle nur möglichen Verbesserungen der ersten Maßnahmen anzustreben und häufig zu beobachtende Fehler auszuschalten.

Bei der großen Zahl der täglich auftretenden Unfälle dürfte aber nur dann ein greifbarer Erfolg zu verzeichnen sein, wenn man die auf Grund der praktischen Gegebenheiten bereits vorhandenen Möglichkeiten voll auszuschöpfen vermag. So läßt sich z. B. wohl kaum erwarten, daß die in letzter Zeit mancherorts eingesetzten bzw. geplanten „fahrbaren Operationssäle" mit fachärztlicher Besetzung (auch einem Anästhesisten) in absehbarer Zeit überall zur Verfügung stehen. Ein solcher Einsatz dürfte schon aus rein finanziellen Gründen nur in Großbetrieben und an besonderen Brennpunkten des Großstadtverkehrs durchführbar sein. Die Hauptlast der Ersten Hilfe wird daher nach wie vor beim Sanitäts- und Rot-Kreuz-Personal sowie freiwilligen Laienhelfern, die Hauptlast der ärztlichen Erstversorgung überwiegend in der Hand des praktischen Arztes liegen. Sorgfältigste Ausbildung eines zahlreichen Hilfspersonals sowie engste Zusammenarbeit zwischen dem praktischen Arzt und dem Krankenhaus stellen daher eine der Hauptaufgaben dar. Vom gut ausgebildeten Sanitätspersonal und vom freiwilligen Helfer können bereits am Unfallort eine Reihe sehr wichtiger Rettungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Vordergrund steht dabei eine möglichst frühzeitige und sinnvolle **Schock- und Kollapsbekämpfung** bzw. **-verhütung,** um den Verletzten transportfähig zu machen. Kopftieflagerung, Auswickeln der Beine („Autotransfusion") sowie künstliche Sauerstoffbeatmung und Wiederbelebung können von jedem gut ausgebildeten Helfer vorgenommen werden. Als zuverlässigste Wiederbelebungsmethode wird heute allgemein die nach *Holger-Nielsen* empfohlen. Wichtig ist ferner die Bereitstellung von Sauerstoffbeatmungsgeräten, mit denen sich z. B. jeder Sanitätskraftwagen ausrüsten läßt. Mit diesen Maß-

nahmen kann eine verhängnisvolle Unterbrechung der Hirndurchblutung im schweren Kollaps sowie ein drohender Atem- und Herzstillstand wirksam bekämpft werden.

Richtige Lagerung des Verletzten stellt eine weitere wichtige Aufgabe dar: Zur Freihaltung der Atemwege und Verhütung einer Aspiration, was besonders bei Schädel-Hirn-Verletzungen und bei Bewußtlosen zu befürchten ist, soll die Seiten- bzw. Bauchlage der Rückenlage vorgezogen werden. Auf der Anästhesietagung in Zürich 1956, wo man sich besonders mit den Fragen der Wiederbelebung von Unfallverletzten beschäftigte, wurde mitgeteilt, daß beim Straßenverkehrsunfall jeder 7. Todesfall auf **Erstickung** zurückzuführen ist. Diese erschreckende Tatsache läßt die Forderung erheben, daß bei der Ausstattung von Unfall-Hilfsstellen, bei der Ausrüstung von Spezial-Rettungsfahrzeugen, ja sogar vielleicht für die persönliche Ausrüstung von Ärzten, die häufiger Erste Hilfe leisten müssen, handliche *Absauggeräte* (deren Energie am leichtesten durch den Motor eines Kraftfahrzeuges geliefert werden könnte) zu schaffen sind. Aber auch sachgemäßes Verhalten muß zur Verhütung des Erstickungstodes der Unfallverletzten den Helfern des Roten Kreuzes und möglichst vielen Verkehrsteilnehmern überhaupt gelehrt werden. — Außerdem muß der Helfer das *Abbinden von Gliedmaßen* und den *Druckverband zur Stillung größerer Blutungen* sowie das Anlegen von Notverbänden unbedingt beherrschen.

Naturgemäß wird die Schock- und Kollapsbekämpfung am Unfallort und während des Transportes immer problematisch sein und von vielerlei Zufällen abhängen. Blutübertragung und medikamentöse Behandlung kann der Arzt nur schwer aus der Hand geben. Es ist daher auch schon wiederholt diskutiert worden, in allen Krankenhäusern eine ärztliche Unfallbereitschaft mit Spezialfahrzeugen einzurichten, die direkt am Unfallort eingesetzt wird. Diese Forderung wurde u. a. von *K. H. Bauer, Lob* und *Pia* aufgestellt, da die Höhe der Verlustquote zwischen Unfall und Erstversorgung außerordentlich hoch ist und es erfahrungsgemäß viel zu lange dauert, bis ein in der Unfallmedizin erfahrener Arzt zur Stelle ist. Auch am Unfallkrankenhaus Murnau konnten wir oft erleben, daß etwa 5 bis 6 Stunden vergingen, bis Schwerverletzte aus der näheren Umgebung (bis zu 30 km Umkreis) zur Einlieferung kamen, wobei vorher von anderer Seite keinerlei Maßnahmen zur Schock- und Kollapsbekämpfung, ersten Wundversorgung und dergleichen unternommen worden waren.

In der Schock- und Kollapsbekämpfung sollte zunächst als oberster Grundsatz gelten, *dem Herzen Blut und dem Blut Sauerstoff zuzuführen*. Die medikamentöse Behandlung ist in den meisten Fällen zweitrangig, da sie nur eine unterstützende Maßnahme darstellen kann und bei darniederliegendem Kreislauf nicht zur Wirkung kommt. Soweit rasche Durchführung am Unfallort möglich ist, können Infusionen von Serumkonserven, isotonischen Lösungen, vor allem aber Blutübertragungen lebensrettend sein. Blutkonserven stehen allerdings nicht überall schnell genug zur Verfügung. Es hat sich daher vielerorts der Blutspenderdienst ausgezeichnet bewährt. Freilich ist hierbei zu bedenken, daß durch die Vorbereitungen, insbesondere Blutgruppenbestimmungen und Kreuzprobe nicht wertvolle Zeit verloren gehen darf, während man im gleichen Zeitraum unter künstlicher Beatmung den Verletzten in das nächstgelegene Krankenhaus transportieren könnte. Unter den kreislaufbelebenden Mitteln ist am besten *Coramin* zu empfehlen, gerade auch bei Bewußtlosen und Schädel-Hirn-Verletzungen. Dagegen müssen beim drohenden Schock und Kollaps alle Maßnahmen unterbleiben, die die verengte Peripherie weitstellen, da sie einen tödlichen Kollaps auslösen können. Hierzu gehört übrigens auch die Wärmeanwendung (*Tönnis*). — Ferner sollten am Unfallort *keine peripheren Kreislaufmittel* gegeben werden.

Zur Frage der *ersten Wundversorgung durch den praktischen Arzt* brauchen wir uns nicht näher zu äußern, sondern verweisen auf die Arbeit von *V. Struppler* in dieser Nummer der „Münch. med. Wschr." — Aus unserer Erfahrung im Unfallkrankenhaus heraus möchten wir lediglich noch kurz über den **Verband** sprechen, der für die Wundheilung von maßgebender Bedeutung ist: Salbenverbände werden heute allgemein nach primärer Wundversorgung abgelehnt und dem Trockenverband der Vorzug gegeben. Das gilt auch für frische offene Wunden, die sich nicht operativ schließen lassen. Nachteilig wirkt sich allerdings oft ein Verkleben und Verkrusten der Wunde mit dem Verbandstoff aus, bei dessen Abnahme die frischen Granulationen wieder fortgerissen werden können. Um diesem Nachteil zu begegnen, hat man sich in den letzten Jahren bemüht, verschiedene nichthaftende Verbandstoffe zu erproben. Gut bewährt hat sich hierbei ein im letzten Jahre in unserem Unfallkrankenhaus geprüfter, nichthaftender, stark saugfähiger und granulationsfördernder Verbandstoff („Virex"; Hersteller: Bergische Textil-Industrie, Marienheide, Rhld.).

Zu der Frage der **Tetanusimmunisierung** soll von uns nur so viel gesagt werden, daß unter Berücksichtigung der bekannten Vorsichtsmaßregeln eher einmal zu viel als zu wenig zu spritzen anzuraten ist.

Einen besonderen Platz nehmen **Zerrungen** und **Zerreißungen** ein. Unter dieser Diagnose laufen eine Menge von Krankheitszuständen und Beschwerden verschiedenster Art. Der objektive Befund ist meist recht gering, während häufig starke subjektive Beschwerden geäußert werden. In der Unfallheilkunde unterscheiden wir hierunter 1. *echte traumatische Fälle*, 2. *schmerzhafte Funktionsstörungen ohne echtes Unfallereignis* („Verheben") und 3. *Beschwerden auf Grund unfallfremder Erkrankungen*. Diese Trennung ist gerade schon bei der Erstuntersuchung besonders wichtig. Es sollten dabei auch alle Symptome und Beschwerden genau *schriftlich* niedergelegt werden, da diese Symptome erfahrungsgemäß schnell schwinden und eine spätere Klärung auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen kann.

Neben Gelegenheitsverletzungen sind unter den *echten traumatischen Fällen* von Zerrungen und Zerreißungen die Sportverletzungen zu beachten. Manche Sportler versuchen bei derartigen scheinbar geringfügigen Schäden den Arzt zur Vornahme einer örtlichen Betäubung zu veranlassen, um hierdurch weiter im Wettkampf zu bleiben. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß durch eine derartige Maßnahme erhebliche Schädigungsmöglichkeiten gegeben sind. Hinter solchen Zerrungen oder gar Prellungen können sich Bänder- und Knochenverletzungen sowie Muskel- und Sehnenrisse verbergen.

Bei der Ersten Hilfe und Erstversorgung von **Knochenbrüchen** steht die *Schmerzbekämpfung* an erster Stelle. Sie läßt sich bequem bereits am Unfallort durch eine örtliche Betäubung der Bruchstelle vornehmen. Für den Transport ist sorgfältige *Lagerung* und *Schienung* nötig. Die Schienung bei Gliedmaßenbrüchen soll nicht nur ein Reiben der Bruchstücke gegeneinander vermeiden, sondern nach Möglichkeit eine hinreichend aufschlußreiche erste Röntgenuntersuchung zulassen. *Bürkle de la Camp* empfiehlt hierfür die pneumatische Schiene nach *Pahde*, welche röntgenstrahlendurchlässig ist. Für Ski- und Bergunfälle wurde von *Neureuther* die „Bergwacht-Streckschiene" angegeben. Bei den Streckschienen ist jedoch zu beachten, daß es nicht zur Überdehnung und damit zu einer Nervenschädigung und Blutbahndrosselung kommt, worauf besonders das Hilfs- und Rettungspersonal aufmerksam gemacht werden muß. Das Einrichten von Knochenbrüchen hat im allgemeinen bis zur endgültigen Versorgung Zeit.

Bei *offenen Brüchen* sowie bei *Gelenkeröffnungen* muß man aber baldmöglichst die erste Wundversorgung durchführen, um eine Infektion und eventuelle spätere Knocheneiterung (Osteomyelitis) zu verhüten. Auch bewährt sich in solchen Fällen eine prophylaktische Wundumspritzung mit etwa 400 000 E. Penicillin. — Die Erstversorgung von Knochenbrüchen nach *Schiunfällen* verdient besondere Beachtung, da die Mehrzahl der Patienten hiernach in einen meist weit entfernten Heimatort abreist. So ist z. B. beim Anlegen eines Gipsverbandes die in allen

Fällen in den nächsten Tagen auftretende Schwellung zu berücksichtigen. Das gilt vornehmlich für die ungepolsterten Gipsverbände, bei denen wir häufig auch trotz Aufschneiden des Verbandes Zirkulationsstörungen und Hautnekrosen beobachten konnten, wenn sie wenige Tage später bei uns zur Aufnahme kamen. Eine Sudecksche Dystrophie oder Volkmannsche Kontraktur kann die Folge sein. Der ungepolsterte Verband muß also stets ganz aufgeschnitten und etwas ausgebogen werden.

Wirbelsäulenverletzungen werden bekanntlich immer noch häufig übersehen, besonders wenn gleichzeitig Knochenbrüche der Gliedmaßen sowie Schädelverletzungen vorliegen. In der Mehrzahl handelt es sich hier um Verkehrsunfälle, vor allem bei Motorradfahrern. Ihre Erstversorgung wird sich in der Regel nur auf eine sachgemäße Lagerung und raschen Transport in das nächstliegende Krankenhaus erstrecken können. Bei gleichzeitiger Querschnittslähmung ist eine schnelle Krankenhauseinweisung entscheidend, um zu versuchen, die Lähmungserscheinungen durch sofortiges Aufrichten und Extension, eventuell auch durch operativen Eingriff rückgängig zu machen. Je mehr Zeit vergeht, um so geringer sind allerdings die Chancen.

Eine sorgfältige Lagerung ist vor allem deshalb wichtig, weil durch grobe Bewegungen noch nachträglich Verschiebungen bewirkt werden können, wobei sich dann ein verrenkter Wirbel oder ein Bruchstück in das Rückenmark hineinbohren kann. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn die Verletzten bewußtlos sind und mehrfache Verletzungen gleichzeitig erlitten haben. Man verhält sich dann am besten so, als läge eine Wirbelverletzung vor. Jede unnötige Umlagerung ist zu vermeiden. Auch sollte man auf keinen Fall den Verletzten an Schultern und Füßen so anheben, daß dabei der Rumpf durchsackt. Der Verletzte wird am besten von mindestens zwei Helfern unter Brust, Rücken und Beinen gleichzeitig vorsichtig angehoben und auf das Transportmittel gelagert. Es empfiehlt sich ferner ein zusammengefaltetes, aber nicht gerolltes Kleidungsstück unter das Kreuz zu legen. Die Knie sollen durch eine Unterlage leicht gebeugt sein. Hierdurch kommt die Wirbelsäule in die gewünschte Mittelstellung und liegt überall gleichmäßig auf. — Nach *Lob* soll man ferner bei Halswirbelverletzungen den Nacken auf einem flachen Polster in Mittelstellung lagern und durch zwei seitliche, gerollte Decken den Kopf festhalten. Beim Abtransport ist der Verunglückte festzubinden, damit sich die Lagerung nicht ändert. Die Schwierigkeit bei der ersten Hilfe für Wirbelsäulenverletzte liegt im wesentlichen darin, daß man Form und Grad der Verletzung prima vista nicht ohne weiteres erkennen kann, wie das bei Knochenbrüchen der Gliedmaßen meist möglich ist.

Bei **Gelenkluxationen** müssen wir uns darüber im klaren sein, daß diese mit Knochenbrüchen am Gelenk selbst einhergehen können. Man sollte daher die Einrenkung nicht ohne vorherige Röntgenuntersuchung vornehmen. Der Eingriff kann am schonendsten in Vollnarkose durchgeführt werden. Sofern die Verrenkung nicht eine Quetschung von Nerven und großen Blutgefäßen verursacht, wird man die Einrenkung besser der endgültigen Versorgung überlassen. — Auch kleinere Verletzungen an Gelenken verdienen besondere Aufmerksamkeit; sie können womöglich in der Tiefe doch zu einer Eröffnung und damit zu einer Gelenkinfektion geführt haben.

Eine besondere Verletzungsart stellen **Pfählungsverletzungen** dar, die zur Eröffnung der Bauch- oder Brusthöhle führen. Der eingedrungene Fremdkörper soll nach Möglichkeit nicht entfernt werden, sondern der Verletzte muß auf schnellstem Wege unter gleichzeitiger Schock- und Schmerzbekämpfung in die nächste Klinik eingewiesen werden. Sollte der Fremdkörper vom Verletzten selbst bereits entfernt worden sein, wie das in der Landwirtschaft bei Mistgabel- und Heugabelverletzungen häufig beobachtet wird, so kommt ebenfalls bei größtmöglicher Ruhiglagerung nur die sofortige Klinikeinweisung in Betracht. Man muß immer daran denken, daß Stichwunden- und Fremdkörperverletzungen am Thorax oder am Abdomen in den ersten Stunden trotz Höhleneröffnung völlig symptomlos bleiben können!

Zur Feststellung von inneren Verletzungen der **Niere** und der **Blase** ist die Beobachtung von blutigem Urin von entscheidender Bedeutung. (Sofern der Verletzte zum Wasserlassen angehalten werden kann, ist es ratsam, eine Harnprobe zur Untersuchung aufzubewahren und bei der Krankenhauseinweisung mitzugeben.)

Zur Verhütung einer Fettembolie sind verschiedentlich Vorschläge gemacht worden. Allgemein gültige Ratschläge lassen sich jedoch für die erste Hilfe und die Erstversorgung am Unfallplatz nur schwer geben. *Moser* und *Wurnig* fordern eine baldige Normalisierung des Blutdrucks und Stützung des Herzens durch Blutübertragung in Kombination mit Noradrenalin, da die Fettoleranz bei normalem Blutdruck höher als im Kollaps sein soll. Das in die Lunge verschleppte Fett soll dadurch leichter in den großen Kreislauf gelangen, wo es weniger zu fürchten ist. Die pulmonale Fettembolie wird als häufige Todesursache bei Schwerverletzten angesehen. Nach *Säker* findet sie sich bei 95% der letalen Verkehrsunfälle.

Als Entstehungsursachen der **Luftembolie** werden von *Rössle* u. a. Quetschungen des Thorax, unsachgemäße künstliche Beatmung sowie der Sporttod beim Ringkampf angegeben. Abgesehen von der Herzkammerpunktion gibt es aber kaum eine kausale Therapie. Analeptika, gefäßerweiternde Mittel und entsprechende Lagerung des Patienten haben sich vielfach bewährt *(Nitsche)*.

Verbrennungsschäden stellen bekanntlich hinsichtlich ihrer Erstversorgung eine besonders schwerwiegende Verletzungsart dar, da die Folgen und der Verlauf der anschließend auftretenden Verbrennungskrankheit nicht zu übersehen bzw. schwer zu beurteilen sind. Wenn man auch heute noch die unmittelbare Lebensgefahr nach dem Prozentsatz der von der Verbrennung betroffenen Körperfläche und nach dem Verbrennungsgrad einschätzt, so lassen sich nicht selten Ausnahmen hiervon im klinischen Verlauf beobachten. Das gilt besonders für die häufigen Verbrennungen und Verbrühungen bei Kleinkindern, bei denen selbst kleinflächige, aber dafür tiefgreifende Verbrennungsschäden oftmals erst nach 2 oder 3 Tagen höchste Lebensgefahr bzw. letalen Ausgang verursachen können, wenn sie nicht sofort einer sachgemäßen klinischen Behandlung zugeführt werden. Auch sollte nach unseren heutigen Erkenntnissen bei der Erstversorgung keine Salbenbehandlung angewendet werden, da die endgültige chirurgische Versorgung der Brandwunde hierdurch empfindlich gestört wird. Selbstverständlich hat die Brandwunde auch als infiziert zu gelten, woraus sich die Notwendigkeit einer chirurgischen Wundversorgung nach streng aseptischen Kautelen ergibt. Die wichtigste Hilfeleistung bei den Erstmaßnahmen besteht daher in der Bedeckung der verbrannten Körperstellen mit sterilem Verbandstoff (trocken), notfalls frischen sauberen Leinentüchern sowie in einer wirksamen Schmerz- und Schockbekämpfung, gegebenenfalls mit Infusion und Einwickeln in Wolldecken zum Schutz gegen Wärmeverlust. Baldmöglichste Klinikeinweisung ist auch hier das höchste Gebot.

Schrifttum: 1. Ball, H.: Münch. med. Wschr., 97 (1955), Nr. 38, S. 1251 bis 1255. — 2. Bauer, K. H.: Verh. Dtsch. Ges. Unfallhk. (1955), S. 160—171. — 3. Blumensaat, C.: Zbl. Verkehrs-Medizin (1956), Nr. 5. — 4. Bürkle de la Camp: Verh. Dtsch. Ges. Unfallhk. (1956). — 5. Ders.: Zbl. Verkehrs-Medizin (1956), S. 5. — Campell, R.: Bergwacht-Ärztetag (18. 11. 56), München. — 7. Emmett, J. L.: Minn. Med. (1955), Nr. 38, S. 320—322. — 8. Fargel, H.: Med. Klin., 49 (1954), Nr. 27, S. 1085—1087. — 9. Fular W. u. Kraft, E.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. (1954), Nr. 278, S. 548—556. — 10. Fuss, H.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. (1955), S. 23—24. — 11. Ders.: Verh. Dtsch. Ges. Unfallhk. (1955), S. 176—189. — 12. Ders.: Dtsch. med. Wschr., 79 (1954), S. 15—16. — 13. Gelinsky, E.: Zbl. Chir., 79 (1954), S. 1354—1361. — 14. Gross, F.: Dtsch. med. Wschr., 82 (1957), H. 5, S. 188. — 15. Haid, B.: Arch. orthop. Unfallhk., 47 (1955), S. 105—114. — 16. Hellner, H.: Med. Klin., 48 (1952), S. 28—30. — 17. Kimmig, H.: Dtsch. med. J., 5 (1954), S. 23—24. — 18. Kolb, A. u. Zängl, A.: Arch. orthop. Unfallchir., 47 (1955), S. 145—148. — 19. Krauss, H.: Dtsch. med. J., 6 (1955), Nr. 11/12, S. 415 bis 418. — 20. Ladwig, A.: Zbl. Chir., 80 (1955), S. 106—112. — 21. Lob, A.: Die Wirbelsäulenverletzungen und ihre Ausheilung. Thieme, Stuttgart (1954). — 22. Ders.: Med. Klin., 36 (1951), S. 46. — 23. Ders.: Der Landarzt, 27 (1951). Nr. 14. — 24. Ders.: Die Therapiewoche (1952), H 10/11. — 25. Ders.: Dtsch. med. J., 6 (1955), H. 11/12. — 26. Ders.: Bergwacht-Ärztetagung München (1955). — 27. Ders.: Bergwacht-Ärztetagung, München (1956). — 28. Ders.: Unfallchir. Tagung (9/10. 3. 56), Ludwigshafen a. Rh. — 29. Ders.: Fortschr. Röntgenstr., 84 (1956), (Tagungsheft). — 30. Ders.: Zbl. Verkehrs-Medizin, 1/2 (1956), H. 5. — 31. Ders.: Monatskurs Ärztl.

Fortbldg. (1956), Nr. 5. — 32. Löffler, L.: Zbl. Verkehrs-Medizin, 1/2 (1956), H. 5. — 33. Mordeja, J,: Z. Orthop., 85 (1954), S. 3. — 34. Nitsche, H. G.: Dtsch. Med. J., 5 (1955), S. 665—669. — 35. Neureuther, G.: Med. Klin., 50 (1955), H. 4, S. 163 bis 165. — 36. Peltier, L. F.: J. Bone Jt. Surg., 38 A (1956), H. 4. — 37. Ders.: Surgery, 36 (1954), H. 2, S. 198—203. — 38. Peräsalo, O., Vapaavuori, M., Louhimo, J.: Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 44 (1955), H. 4, S. 256—269. — 39. Pia, H. W.: Zbl. Verkehrs-Medizin, 1/2 (1956), H 5. — 40. Rehn, J.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir., 275 (1953), S. 116—123. — 41. Säker, G.: Münch. med. Wschr., 97 (1955), H. 19, S. 625—628. — 42. Schega, H. W.: Med. Mschr. (1955), H. 9, S. 573—578. — 43. Schönbauer, H. R.: Verh. Dtsch. Ges. Unfallhk. (1954), S. 201—203. — 44. Ders.: Zbl. Chir., 80 (1955), H. 12. — 45. Schwaiger, M.: Dtsch. med. J., 5 (1954), H. 11/12. — 46. Spath, F.: Dtsch. med. J., 6 (1955), H. 23/24. — 47. Staehler, W.: Verh. Dtsch. Ges. Unfallheilk. (1954), S. 205—212. — 48. Stucke, K.: Verh. Dtsch. Ges. Unfallheilk. (1955), S. 13—16 u. (1954), S. 203—205. — 49. Wachsmuth, R.: Med. Mschr. (1954), H. 11, S. 736—739. — 50. Wedel, K. W.: Zbl. Chir., 79 (1954), S. 42. — 51. Witt, A. N.: Dtsch. med. J., 6 (1955), H. 17/18. — 52. Wallace, A. B.: Proc. Roy. Soc. Med., 48 (1955), H. 6, S. 440—442. — 53. Zollinger, R. W.: Arch. Surg., 70 (1955), S. 694—700.

Anschr. d. Verf.: Oberarzt Dr. med. Joachim Götze, Murnau (Obb.), Philosophenweg 29.

DK 614.88

Die Wundversorgung in der ambulanten Praxis

von V. STRUPPLER

Zusammenfassung: Die chirurg. Wundversorgung soll eine möglichst keimfreie oder keimarme Wundheilung mit weitgehender Wiederherstellung der Funktion erstreben. Trockener Notverband und Ruhigstellung bis zur endgültigen operativen Versorgung. Besprechung der chirurg. Vorbereitung, der operativen Wundversorgung, des ruhigstellenden Verbandes, der unteren Extremität, gepolsterter Kompressionsverband. Drainage für 1—2 Tage bei großen taschenförmigen Wunden. Verschluß der großen Körperhöhlenwunden. Sparsame Anfrischung bei Fingerverletzungen, Texatraum- oder Epidermisauflage auf Nagelbett. Lappenverschiebung aus direkter Wundumgebung. Gestielte Lappenplastik aus Hohlhand oder vom Nachbarfinger. Rißwunden und Tintenstiftverletzungen nach chirurg. Versorgung offen lassen. Primäre Sehnennähte in der Sprechstunde besser unterlassen. Nahtmaterial grundsätzlich möglichst wenig versenken. Durchgreifende feine Drahtnähte in Form der Eversionsnaht.

Summary: The aim of surgical wound-toilet is to obtain a wound-healing which is free from germs or at least poor in germs, and also a restoration of the function. A dry emergency bandage and immobilization are advocated until definite operative wound-toilet can be performed. Preparations for surgical wound-toilet, the operative performance, the application of an immobilizing bandage, and the padded compression bandage applied to the lower extremities are described. Drainage for 1—2 days for large pocket-like wounds and primary closure of large wounds of body-cavities are suggested. In cases of finger wounds, narrow excisions and application of texatraum or epidermis on the nail-bed are recommended. Shifting of skin-flaps from the neighbourhood of the wound, ribbon-flap plastic surgery from the palm or from the neighbouring finger is suggested for the therapy of wounds of the finger tips. Lacerated wounds and injuries by ink-pencils must be left open after surgical wound-toilet. Primary sutures of tendons are better not carried out during surgery hours of the general practitioner. Suture materials should, on principle, not be left in the deeper layers of the wound if it is feasible. The best method of sewing skin is to use fine wire and to apply it in the eversion suture.

Résumé: La toilette chirurgicale des plaies doit tendre à une guérison aussi aseptique ou pauvre en germes que possible avec un vaste rétablissement de la fonction. Pansement d'urgence sec et immobilisation jusqu'au traitement opératoire définitif. Discussion des soins pré-opératoires, de la toilette chirurgicale des plaies, du pansement immobilisant, de l'extrémité inférieure, pansement compressif rembourré. Drainage de 1 à 2 jours en cas de grandes plaies sous forme de poches. Occlusion des grandes plaies des cavités du corps. Avivement économe en cas de lésions digitales, apposition de Texatraum ou d'épiderme sur la matrice unguéale. Transposition de lambeaux depuis le voisinage immédiat de la plaie. Greffe à lambeau depuis la paume de la main ou le doigt voisin. Laisser ouvertes les plaies par déchirure et les lésions par crayon aniline après la toilette chirurgicale. S'abstenir de préférence de procéder à des ténorraphies primitives dans le cabinet de consultation. Noyer, par principe, aussi peu que possible le matériel de suture. Fines sutures de fil métallique sous forme de suture par éversion.

Im Zeitalter der Chemotherapie und der Antibiotika hört man oft bei Gesprächen mit jüngeren Kollegen, eine Wundversorgung mittels Einstreuen der zahlreichen das Bakterienwachstum hemmenden Sulfonamidpuder sei genügend, gelegentlich sei dazu die Gabe von Antibiotika empfehlenswert. Von einer chirurgischen Wundversorgung wird oft nicht mehr gesprochen.

Aus Gründen dieser gelegentlichen Überbewertung der modernen Chemotherapie und der Antibiotika erscheint es nötig, von Zeit zu Zeit die Wichtigkeit der **chirurgischen Wundversorgung,** trotz aller anzuerkennenden Fortschritte der konservativen Therapie, den freipraktizierenden Ärzten vor Augen zu führen. Sie sind doch meist diejenigen, die frühzeitig den Verletzten zur Versorgung bekommen, und es ist ja eine nur allzu bekannte, aber nicht immer beachtete Tatsache, daß die Erstversorgung über das spätere Schicksal der Wunde entscheidet. Wir sind weit davon entfernt, etwa die Forderung aufzustellen, jede Wunde solle in fachchirurgische Behandlung gegeben werden. Jeder ausgebildete prakt. Arzt ist, wenn er die entsprechende instrumentelle Ausrüstung und die nötige Liebe zur chirurgischen Tätigkeit besitzt, in der Lage und berechtigt, eine sachgemäße Wundversorgung auszuführen. Gelegentlich mag der Zeitmangel oder mögen dringendere, eilige Fälle, sicher aber auch häufig die hohen Kosten einer chirurgischen Versorgung ihn vor dieser Behandlung zurückschrecken lassen. Ist nun aus irgendwelchen Gründen der prakt. Arzt nicht in der Lage, die Wunde nach chirurgischen Regeln zu versorgen, so sollte eben gleich die Überweisung dorthin erfolgen, wo sachgemäße Behandlung durchführbar ist.

Wann soll die chirurgische Wundversorgung vorgenommen werden?

Möglichst in den ersten 6—8 Stunden nach der Verletzung und bei Eröffnung großer Körperhöhlen, Schädel, Lunge, Bauch, Gelenke, sobald als möglich (gelegentlich auch noch weit später über die 6- bis 8-Stunden-Grenze hinaus, denn gerade die großen Körperhöhlen müssen durch eine entsprechende Wundversorgung von der direkten Verbindung mit der Außenwelt abgeschlossen werden).

Was soll die chirurgische Wundversorgung erreichen?

Nichts anderes als eine möglichst rasche, glatte, also infektionsfreie (oder wenigstens infektionsarme) Wundheilung und eine weitgehende Wiederherstellung der früheren Funktion.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es nötig, von Anfang an neben der primär bei der Verletzung sicher aufgetretenen, aber oft nur geringen Infektion jede Sekundärinfektion abzu-

halten, also bekanntlich keine unsachgemäße Reinigung der Wundumgebung durch Abspülen, keine Austastung der Wunde mit Sonden usw.

Der trockene, sich nicht verschiebende, sterile Erstverband, u. U. mit entsprechender Ruhigstellung der benachbarten Gelenke, ist das immer noch beste Mittel bis zur Versorgung, um eine sekundäre Verschmutzung zu verhüten.

Nur bei starker arterieller Blutung an den Extremitäten ist das Anlegen einer Blutleere, nach Böhler besser „Blutsperre" genannt, erforderlich. Sie muß wirklich die Blutung zum Stillstand gebracht haben, da bei Venenverletzung eine die arterielle Zufuhr nicht abdrosselnde Blutsperre u. U. einen erheblichen Blutverlust infolge Stauungsblutung hervorrufen kann. — Notwendig ist freilich auch eine entsprechende Polsterung zur Verhütung einer Nervenschädigung und keine zu lange Belassung der Blutsperre, möglichst nicht über 60 Minuten. Auf längeren Transporten muß durch temporäre Lösung der Absperrung für eine zeitweilige Wiederdurchblutung der Gliedmaßen gesorgt werden.

Die chirurgische, von Lexer als „operative" bezeichnete Wundversorgung aller die Haut und u. U. die darunter liegenden Schichten betreffenden Gewebstrennungen läßt sich folgendermaßen einteilen:

A. Die Vorbereitung:

Anlegen der Blutleere bei schwierigen Wundverhältnissen, am besten mit der Blutdruckmanschette bei einem Druck von 250—300 mm Hg, auch am Unterarm *(Goetze);* am Finger mit kleinem festgeklemmtem Gummischlauch an der Fingerbasis.

Rasieren der Wundumgebung.

Einträufeln von Wasserstoffsuperoxyd in größere Wunden zur schonenden Entfernung von groben Schmutzpartikeln und Blutkoagula.

Desinfizieren der Wundumgebung mit Jod, Dijozol, Sepsotinktur, Merfen u. a.

Sterile Abdeckung der Wundumgebung.

B. Die Operation:

In Betäubung, wohl meist in Form der Lokalanästhesie mit 1%iger Novocainlösung oder ähnlichem (an den Fingern ohne Adrenalinzusatz). Selten in Allgemeinbetäubung mittels Kurz- oder Langnarkotika.

Operative Entfernung der gequetschten Hautränder und Gewebe, Eröffnung der Wundbuchten, Entfernung der Blutgerinnsel. Blutstillung, lockere Hautnaht, u. U. mit Drainage. Gabe der **Tetanusschutzdosis** bei allen verdächtigen Verletzungsarten (Straßenverletzungen, Fußverletzungen!).

Am günstigsten sind die hochenteiweißten Sera (z. B. Fermoserum der Behringwerke, oder anderer Institute).

Vor Gabe von Tetanus-Antitoxin muß der Patient nach früheren Seruminjektionen befragt werden.

Besteht Verdacht auf Anaphylaxie oder Allergie, und ist bekannt, ob Pferdeserum früher gespritzt worden ist, dann wäre bei einer neuerlichen Verletzung jetzt Rinder- oder Hammelserum zu geben. Bei verdächtigen Fällen scheint sich am besten die Desensibilisierung bewährt zu haben. Subkutan werden 2—3 Teilstriche des Serums gespritzt, man muß dann allerdings einige Stunden warten, bis der Rest der Ampulle intramuskulär gegeben werden kann. Auch bei bereits aktiv vorausgegangener Immunisierung sind wir der Ansicht, daß auch sicherheitshalber trotzdem die Schutzdosis 1500 I.E., wie bei einem nicht immunisierten Patienten gegeben werden sollte.

Tetanusschutzimpfung ist aber erst recht nötig bei den nicht operativ versorgten Wunden, also den unscheinbaren sog. Bagatellverletzungen, wie sie durch Stiche von rostigen Nägeln an den Füßen vorkommen, bei Verletzungen durch Straßenunfälle, bei Fahrzeuginstandsetzung, bei Gärtnern, bei Fleischern, denn die möglicherweise tetanus-infizierte Wunde ist hierbei sich selbst überlassen und dadurch das Anaerobierwachstum begünstigt.

C. Der Verband:

Mit steriler Gaze, mit sterilem Texatraum (nach Baron v. d. Fa. Hartmann) oder anderem luftdurchlässigem Material. Exakte Ruhigstellung bei Mittelstellung der Gelenke, am besten im Gips oder mit Schienenverband.

Die operative Wundversorgung hat zur Aufgabe die Herstellung möglichst günstiger Heilungsbedingungen.

Diese günstigen Bedingungen hat jede frische, nach Art der Entstehung als wenig infiziert zu betrachtende **Schnittwunde.** Hier ist eine lockere primäre Naht oder Klammerung oder das einfache Zusammenhalten der Wundränder mit Heftpflaster (sog. Schmetterlingsverband) (Abb. 1) als alleinige Maßnahme durchaus erlaubt. — Bei Schnittwunden an den Fingern ist (vor allem bei längsgestellten Wunden) eine Wundrandexzision möglichst nur ganz schmal auszuführen, da die Subkutis nur spärlich und bei der zylindrischen Form des Fingerhautmantels jede längsgestellte spindelförmige größere Hautexzision mit straffer Naht zu Zirkulationsstörungen führen muß. Meist sind nur lockere Lagenähte möglich. Das Unterminieren der Hautränder hilft nicht den Übelstand zu beseitigen, eher noch Hilfsschnitte auf der Dorsalseite und Volarseite unter peinlichster Schonung der Gefäße, Nerven und Sehnenscheiden (Abb. 2). Bei größeren Defekten der Fingerhaut ist am besten nach der entsprechenden Wundrand- und Wundgrundzurichtung der Verschluß der Wunde mit einem vom Unterarm entnommenen Spalthautläppchen, das durch darübergespannte, zuvor durch die Wundrandumgebung gelegte Nähte aufgepreßt wird (Abb. 3) oder das Auflegen von Reverdinläppchen. — Am Handrücken und an den Armen läßt sich in ähnlicher Weise verfahren.

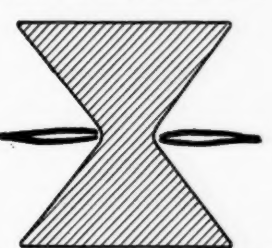


Abb. 1: Anordnung eines sog. Schmetterlingverbandes. Er ist selbstgefertigt. Über der Wunde selbst liegt lediglich die Kautschukfläche des Pflasters auf einem verhältnismäßig kleinen Bezirk

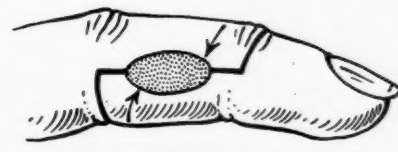


Abb. 2: Bei Defektwunden an den Fingern lieber gelegentlich Entlastungsschnitte, die die Gefäße und Nerven nicht verletzen dürfen

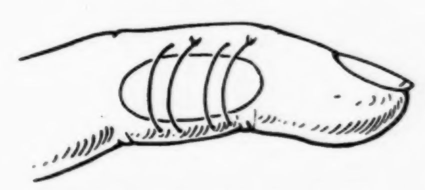


Abb. 3: Veranschaulicht die überspannenden Nähte, die in Form von Matratzennähten durch die umgebenden Wundränder gestochen sind und das aufgelegte Epidermisstück unter entsprechender Spannung auf die Unterlage pressen. Sie werden vor Auflegen der Epidermis lose angebracht, das Epidermisläppchen daruntergeschoben und die Nähte geknüpft

Anders liegen die Verhältnisse an der unteren Extremität, an der die Haut meist schlechter gepflegt ist und man mit schlechterer Zirkulation besonders bei Älteren und bei Varizenträgern rechnen muß. Hier empfiehlt es sich stets, auch scheinbar saubere, glatte Schnittwunden exakt operativ zu versorgen und mit einem über der Wundnaht gut gepolsterten Kompressionsverband (Elastoplast oder ähnlichem)

von Zehengrundgelenken bis zum Knie oder gegebenenfalls bis zur Leistenbeuge, vor dem subkutanen Ödem zu schützen.

Im Gesicht können glatte Schnittwunden ebenfalls ohne Exzision genäht werden, besonders an den Lidern, Ohren, Lippen. Exakte Adaption ist wichtig. — In der behaarten Kopfhaut empfiehlt sich aber dringend die Exzision der Wundränder auch bei Schnittwunden, da Haare mit in die Tiefe verschleppt sind und bei einer Infektion über die Diploevenen sich eine Schädeldachosteomyelitis mit Sinusthrombose und Meningitis entwickeln kann. Auch bei primär nicht versorgten Galeawunden (sog. Bagatellverletzungen) kann eine solche gefährliche Schädelosteomyelitis auftreten.

Bei allen größeren, als infiziert zu betrachtenden **Wunden mit Gewebsverlusten und Gewebsquetschungen** sind gründlich die zerfetzten Wundränder zu entfernen. Man muß dabei planvoll vorgehen: Immer sollte der gleiche Pinzettenarm, der in die Wunde gefaßt hat, auch weiterhin im Innern der Wunde bleiben und ebenso die einmal in die Wunde vorgeschobene Branche der Schere auch weiter im Inneren der Wundhöhle. Ist der Hautrand in entsprechender Ausdehnung entfernt, sind die bisher gebrauchten Instrumente zu wechseln oder mit einer desinfizierenden Flüssigkeit (Jod, Merfen usw.) an den beschmutzten Seiten zu reinigen, bevor man mit Wundhaken die Ränder beiseite ziehen läßt und weiter in die Tiefe vordringt und die zerstörten Subkutan- und Muskelgewebe entfernt. — Daß bei tiefgehenden Wunden vor allem in der Nähe größerer Gefäße und Nerven und in der Umgebung von Gelenken und großen Körperhöhlen auf alle wichtigen, anatomischen Gebilde Rücksicht zu nehmen ist, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden. Die klassische *Friedrich*sche Wundausschneidung läßt sich eben nur im Bereich von Haut, Unterhaut und Muskulatur durchführen.

Bei großen Wundhöhlen, bei denen eine exakte operative Wundversorgung aus eben erwähnten Gründen nicht durchführbar ist, muß aber zur Ableitung des Wundsekretes für 1—2 Tage eine Drainage mit Röhren aus Gummi oder plastischem Material, möglichst nach physikalischen Gesetzen, am tiefsten Punkt eingelegt werden, um einem evtl. auftretenden Serom oder Hämatom Abfluß zu gewähren.

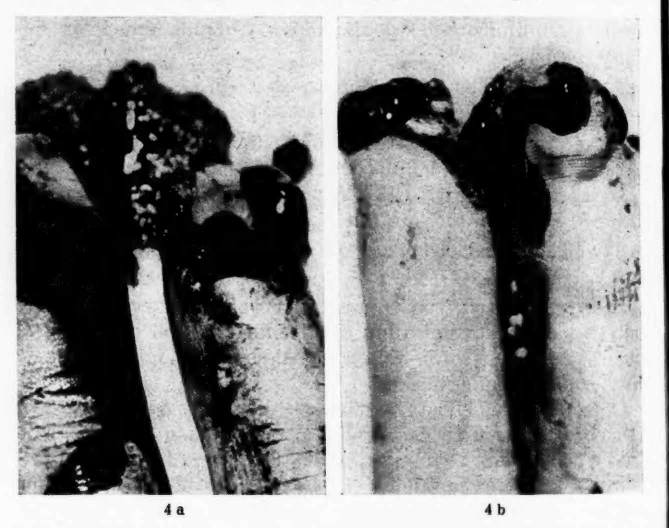
Sind Wunden über großen Körperhöhlen wie Schädelkalotte, Thorax, Abdomen, Gelenken oder über Knochenbrüchen gelegen, so muß die operative Wundversorgung möglichst am Orte der endgültigen Behandlung durchgeführt werden. Durch entsprechende Verbandanordnung (sterile Druckverbände, Schienenverbände, luftdichter Verschluß der Thoraxbresche, Achtung auf Spannungspneu und evtl. Ablassen durch Kanüle) muß auf dem Transport weiterer Schaden verhütet werden.

Auch ausgedehnte Weichteildefekte an der unteren Extremität lassen sich kaum in der Praxis sachgemäß versorgen. Beim Erwachsenen ist jede Spannung der Nähte von Übel, es kommt leicht später zum Ulcus cruris im Narbengebiet. Zweckmäßigerweise wird hier die gestielte Lappenplastik zur Anwendung gebracht, ein Verfahren, das freilich stationäre Behandlung erfordert.

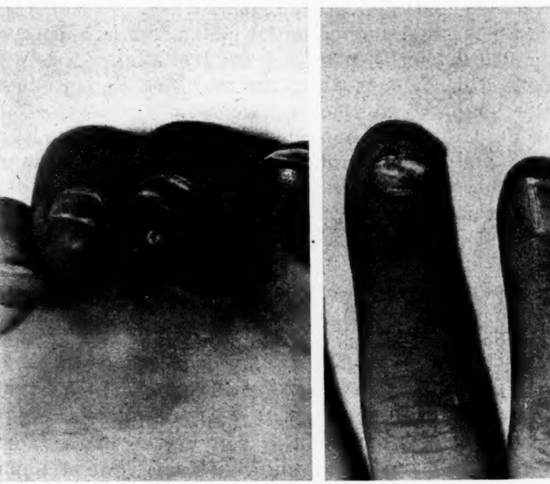
Beim praktischen Arzt kommen wohl in der Hauptsache die Verletzungen der Hand und Finger zur Versorgung. Die **Quetschung des Endgliedes** ist dabei sehr häufig. Eine Rö.-Aufnahme zum Ausschluß einer Fraktur ist hier absolut erforderlich. — Beim subungualen Hämatom ist bei Blutaustritt nach außen der losgelöste Nagel in Lokalanästhesie zu entfernen. Ist bei gleichzeitiger Endgliedfraktur das Nagelbett meist quer zerrissen, so empfiehlt sich zur Abhaltung der Sekundärinfektion die sofortige Deckung der Nagelbettwundfläche mit einem dem Unterarm entnommenen Epidermislappen, der durch darüber gespannte Nähte aufgepreßt wird. Die Epidermisauflage macht den Verbandwechsel schmerzlos. Andernfalls läßt sich auch vorteilhaft das entblößte Nagelbett mit Puder und einem darübergelegten kleinen Gummihandschuhstückchen vor dem Ankleben des Verbandstoffes schützen. Texatraumauflage ist ebenfalls ziemlich schmerzlos und kann lange liegen bleiben.

Bei Abquetschung der Endgliedhaut und Freiliegen der Endgliedknochen und Verlust der Nägel, meist zunächst als Amputations- oder Exartikulationsfälle imponierend, sollte stets der Versuch der Rücklagerung der Kuppenhaut und die Deckung des Nagelbettes mit Epidermis gemacht werden (Abb. 4). Allerdings darf durch die gequetschten Hautränder keine Naht gelegt werden, sondern die Haut muß mit weitumfassender Drahtnaht über das Knochenende gehalten werden. — Schwierig sind die **Fingerkuppenverluste** zu beurteilen. Man sollte dort versuchen, möglichst die ganze Knochenstumpflänge zu belassen und eine gute Hautdeckung zu geben. Die Lappenverschiebung vom Endglied des verletzten Fingers (Transquilli-Leali, Lahey-Klinik, Klapp, Geissendörfer) geben meist narbige Fingerbeeren. Ideal ist oft die allerdings längerdauernde Lappenbildung aus Hohlhand (Bunnell) oder vom Nachbarfinger. — Bei eröffneten Gelenken der Finger ist dorsal stets die Streckaponeurose durchtrennt. Zweckmäßig wird zur Vermeidung von versenktem Nahtmaterial mit einer Art 8er-Naht aus Draht nach *Bunnell* die Haut-Kapsel und Kapsel-Haut in einem zusammengefaßt (Abb. 5).

Bei Abquetschung oder Sägeverletzungen der Finger wird man immer den Versuch machen, primär soviel als möglich zu erhalten, auch bei gleichzeitiger Gelenk-, Knochen- und Sehnenverletzung. Die Ruhigstellung im Verband muß allerdings in Streckung des Grundgelenkes und



4 a 4 b



4 c

Abb. 4: Adelinde Pe., 20 J. Buchdrucker-Stanzmaschinen-Verletzung des 3. und 4. Fingers mit Losreißung der Nägel, Processus-unguicularis-Frakturen.
a) Erstbefund dorsal; b) Erstbefund von ventral; c) 8 Wochen nach der Behandlung mit einfacher Rücklagerung der gequetschten Haut, Epidermisauflage auf die Nagelbette und überspannenden Drahtnähten jeweils über die Endglieder. Keine Nähte in die zurückgelagerten gequetschten Lappen. Normale Sensibilität

mittlerer Beugung im Mittel- und Endgelenk erfolgen. Nach Abheilung der Wunde kann dann immer noch weiter entschieden werden.



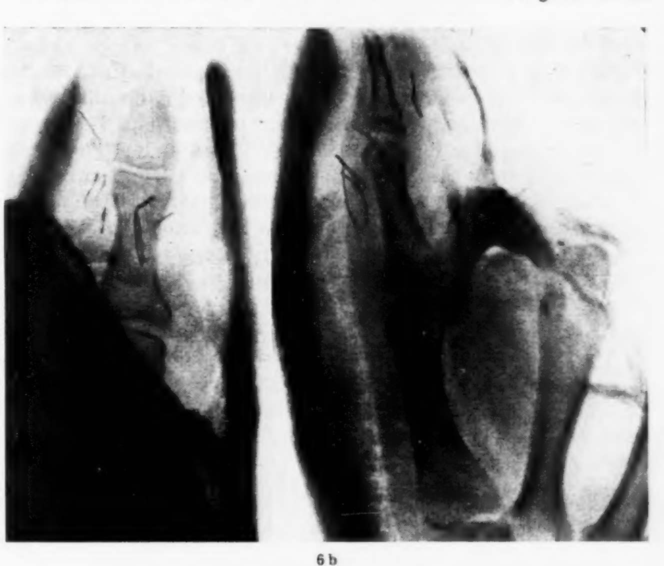
Abb. 5: Schematische Darstellung der durchgreifenden Bunnellschen Drahtnaht, die von der Haut zur gegenüberliegenden Seite der Streckaponeurose geführt wird und in umgekehrter Reihenfolge wieder nach außen gestochen wird, und zwar in Form der Eversionsnaht

Fremdkörper in Fingerwunden sind tunlichst primär bei der operativen Versorgung zu entfernen. Rö.-Aufnahmen lassen bei geeigneten Glassorten manchmal die Splitter erkennen, natürlich auch metalldichte Schatten. Schwierig sind versteckte Holzsplitter. Bei genauerer Suche und Blutleere mit Schlauch an der Fingerbasis wird aber deren Lokalisation meist gelingen, besonders wenn man in die Tiefe unter den vermutlichen Sitz des Holzsplitters mit Druck Anästhesielösung spritzt und so gelegentlich durch den Gewebsdruck den Fremdkörper entgegen seiner Eindringungsrichtung durch seinen alten Kanal nach außen drängt.

Bißwunden und Tintenstiftverletzungen nehmen eine Sonderstellung ein. Jede Bißwunde ist u. U. mit hochvirulenten Keimen infiziert. Die Wunde wird operativ durch Wundrandexzision usw. versorgt, hat aber dann weit offen zu bleiben und darf keinesfalls genäht werden. — Ebenso erfordern die Tintenstiftverletzungen exakte Exzision, und zwar muß der Fremdkörper mit dem gesamten gefärbten umgebenden Gewebe ausgeschnitten werden. Die Wunde muß, wenn man eine Eiterung auf lange Frist verhüten will, breit offen bleiben.

Nicht genug kann darauf hingewiesen werden, daß bei allen Fingerwunden, vor allem Stich- und Schnittwunden, genau die Funktion der **Sehnen,** besonders der langen Beugesehne, geprüft wird. — Es ist durchaus berechtigt und aus verschiedenen Gründen zweckmäßig, besonders bei den sog. „nicht sauberen" Betrieben, z. B. den Metzgern, nur primär die Wunde zu versorgen und erst sekundär die Sehne zu nähen oder eine Plastik vorzunehmen, aber es muß dies gleich bei der ersten Untersuchung dem Patienten entsprechend begründet werden.

Sehnennähte erfordern eine besondere Behandlung und Überwachung und eignen sich für eine Versorgung in der Praxis nicht. Wohl soll man bei der ersten Versorgung versuchen, mit feinstem Material die einzelnen Fingernerven-



6 b



6c



6 a





6 d

Abb. 6: K. G. Beilhieb mit Durchtrennung der Streckaponeurose, Fraktur der dorsalen Anteile des Köpfchens des Grundgliedes und breite Eröffnung des Endgelenkes. Klaffender Weichteilspalt auf der Streckseite. Op.-Wundversorgung und einfache durchgreifende Drahtnähte, Gips für 4 Wochen.
a u. b) Rö.-Aufnahme bei Einlieferung am 31. 12. 1956 und nach Versorgung im Gipsverband; c) Rö.-Befund v. 29. 1. 1957: Die durchgreifenden Drahtnähte liegen noch. Ohne eine versenkte Naht ist das abgeschlagene Knochenstück wieder zurückgelagert; d) Befund v. 4. 2. 1957 vor Entfernung der Drahtnähte.

stümpfe durch 1—2 Nähte aneinander zu lagern (ein Verfahren, das vor allem in USA große Anwendung zu finden scheint), was einen aber am Wert etwas zweifeln läßt, ist die Beobachtung, wie oftmals nach 3—6 Monaten nach glatter Schnittverletzung die Sensibilität der Fingerkuppen spontan wiederkehrt.

Zur Frage der Naht ist nur so viel zu sagen: lockere, weite Nähte sind enggestellten, besonders an den Fingern vorzuziehen. Zu enge Naht stört die Durchblutung und leistet so der Infektion oder der Nekrose der Wundränder Vorschub. In die Tiefe sollte nur das Allernötigste an Catgut und möglichst feines versenkt werden. Eine Subkutannaht ist möglichst bei primärer operativer Wundversorgung zu unterlassen.

Als Nahtmaterial für die Haut ist am besten feiner, weicher und rostfreier Draht zu verwenden (Abb. 6). Er zeigt die geringste Reaktion an den Stichkanälen und kann unbegrenzt lange liegen bleiben. Als Nahtmethode erscheint uns gerade bei den oft schlecht zu adaptierenden Wunden an Fingern, Hohlhand oder über Gelenken die sog. Eversionsnaht (Abb. 7) sehr geeignet, sie kann tiefgreifend durchgeführt werden, vermeidet Hohlräume in der Tiefe und krempelt die Epidermis aus, alles Vorteile, die viel zur glatten Wundheilung beitragen. Die Einbringung der Sulfonamide und der Antibiotika in die Wunde selbst gibt nach großen Statistiken nicht den erhofften Erfolg und führt eher durch Kapillarschädigung zu mehr oder weniger erheblichen Wundheilungsstörungen (v. *Seemen* und *Schmid* in dieser Zschr., 95 [1953], S. 516).

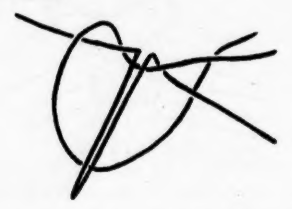


Abb. 7: Die Führung der Eversionsnaht in einer Hautwunde

Bei ausgedehnten Wunden oder bei nur beschränkt operativ versorgten Verletzungen empfiehlt sich die perorale oder parenterale Anwendung der Antibiotika. Entscheidend für die Heilung ist aber auch heute noch immer die sachgemäße operative Wundversorgung und die entsprechende Ruhigstellung.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. Viktor Struppler, Chirurg. Univ.-Poliklinik, München 15, Pettenkoferstr. 8a.

DK 616.001.4-08-039.57

SOZIALE MEDIZIN UND HYGIENE

Aus dem Gesundheitsamt der Landeshauptstadt München (Leiter: Medizinaldirektor Dr. med. *A. Hollweck*)

Praktische und wissenschaftliche Probleme einer Blutbank *)

von L. H. RASCH

Zusammenfassung: Tragische Vorkommnisse haben in den letzten Monaten die Organisation des Blutspendewesens und insbesondere die Methodik der Blutbanken in das grelle Licht der Öffentlichkeit gerückt. — Wir untersuchten die verschiedenen Möglichkeiten von Transfusionsschäden (aus denen wir besonders diejenigen herausgegriffen haben, die als pyrogene Reaktion bezeichnet werden und die Ursache der in letzter Zeit viel diskutierten schweren Zwischenfälle waren). Die technischen Voraussetzungen und die Maßnahmen zur Verhütung solcher Transfusionsstörungen wurden besonders erörtert. Vorausgehend berichteten wir über die von uns geübte Prophylaxe und Fürsorge zum Schutze unserer Blutspender sowie über allgemein-organisatorische Blutbankfragen.

Summary: Tragic occurrences during recent months put the organisation of blood-doners and especially the methods of the blood-banks into the glaring light of publicity. — The author investigated the various possibilities of transfusion-impairments. Especially examined were those cases which were designated as pyrogenous reactions, and which were the cause of serious accidents, and thereby the subject of numerous discussions during recent months. Technical suppositions and measures, which may help to avoid such transfusion accidents are dealt with in detail. In the preface, the author reported on the prophylaxis and care as used by themselves for the protection of the blood-doners. Finally, general organisatory problems of the blood-banks are discussed.

Résumé: Des événements tragiques survenus ces derniers mois ont mis au grand jour les organisations des donneurs de sang et notamment les méthodes des banques de sang. — Nous avons étudié les différentes possibilités d'accidents de transfusion (dont nous avons tiré en particulier les cas désignés de réaction pyrogène et qui furent à l'origine des graves incidents très discutés ces derniers temps). Les conditions techniques et les mesures indispensables à prévenir des troubles de transfusion de ce genre font l'objet d'une discussion. Un avant-propos porte sur la prophylaxie et la prévoyance instituées par nos soins pour la protection de nos donneurs de sang ainsi que sur des questions d'ordre organisateur général des banques de sang.

An den Beginn meiner Ausführungen möchte ich ein praktisches Problem stellen: die Frage nach dem Aufkommen einer Blutbank. Denn die mehr oder weniger exakte Beantwortung dieser Frage stellt Voraussetzung und Grundlage aller kalkulatorischen Überlegungen eines Spendezentrums dar. Vor allem dann, wenn die angestrebte ausreichende Versorgung auf einer gewissen Wirtschaftlichkeit und Rentabilität basieren soll.

Nun ist es zunächst nicht ganz einfach, in dieser Hinsicht ohne weiteres präzise Angaben zu machen, wenn man nicht über bestimmte Erfahrungen verfügt, die es ermöglichen, den Verbrauch an Transfusionsblut in einem abgegrenzten Gebiet mit zahlenmäßig bekannter Bevölkerung zu schätzen. Um deshalb definitive Angaben machen zu können, möchte ich

*) Vortrag auf Anregung von Herrn Prof. Dr. med. W. Laves vor dem Münchener Hämatologischen Arbeitskreis, gehalten am 23. Januar 1957.

auf das statistische Material unserer eigenen, früheren Spenderzentrale und des jetzigen Spendezentrums Bezug nehmen, dessen Versorgungsgebiet uns genau bekannt ist und dessen Verbrauch an Transfusionsblut wir gleichzeitig ebenso genau überblicken können.

Faßt man die Zahlen der während einer Reihe von Jahren ausgeführten Transfusionen graphisch zusammen, dann ergibt sich augenfällig, daß der **Blutverbrauch** seit dem Ende der vierziger Jahre eine kontinuierliche Steigerung erfahren hat. Für das von München aus versorgte Gebiet der Landeshauptstadt selbst und für den Regierungsbezirk Oberbayern mit einer Einwohnerzahl von insgesamt rund 2,4 Millionen gestaltete sich diese Entwicklung in einer Weise, wie sie aus der Abb. 1 zu ersehen ist.

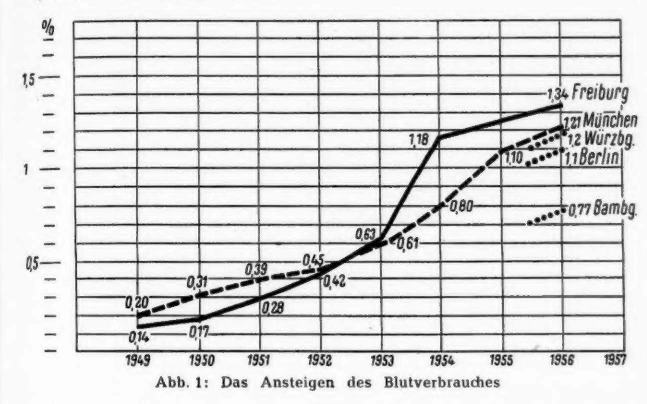


Abb. 1: Das Ansteigen des Blutverbrauches

Zuerst nur langsam ansteigend ist in den Jahren 1952 bis 1955 die schnellste Vorwärtsentwicklung zu verzeichnen. Die Abflachung des Linienverlaufes im letzten Abschnitt dagegen spricht dafür, daß sich der Verbrauch nunmehr langsam, aber sicher einem endgültigen Höhepunkt nähert, der zwischen 1,3 und 1,4% Einheiten vermutet werden kann und aller Wahrscheinlichkeit nach in den nächsten Jahren nur noch geringen Schwankungen unterliegen dürfte. Für die Praxis ausgewertet heißt das: Wenn eine Blutbank das von ihr zu versorgende Gebiet ausreichend beliefern will, dann muß ihr Jahresaufkommen an Transfusionseinheiten 1,3 bis 1,4% der Einwohnerzahl des Versorgungsgebietes betragen.

Daß diese rein empirisch festgestellten Zahlen nicht nur für unser Gebiet, sondern eine gewisse prinzipielle Bedeutung besitzen, ergibt sich aus der in der Abb. 1 außerdem eingezeichneten zweiten Linie, in der Angaben des Badischen Blutspendezentrums in Freiburg ausgewertet sind. Man sieht, daß dieser Linienverlauf unserem eigenen sehr ähnlich ist, obwohl es sich hier um ein ganz anderes Versorgungsgebiet, nämlich um Südbaden, handelt. Auch für das Gebiet von Westberlin lassen sich ähnliche Werte errechnen.

Ich möchte an Hand dieser Abbildung noch auf eine weitere Tatsache hinweisen, die sich daraus erkennen läßt. Diese Kurve muß als eine Funktion einer Reihe verschiedenster Faktoren betrachtet werden, von denen ich hier — um den Rahmen der beabsichtigten Betrachtung nicht zu überschreiten — im einzelnen nur einige herausgreifen kann. Daß diese den vermuteten Einfluß auf die Gestaltung der Kurven nehmen, glaube ich auf Grund des mir bekannt gewordenen Zahlenmaterials eindeutig beweisen zu können.

Ein wesentlicher Faktor, der den Blutverbrauch in einem Gebiet zu bestimmen scheint und den ich noch an der ersten Abbildung erläutern kann, ist die „klinische Struktur" des betreffenden Gebietes. Es ist von entscheidender Bedeutung, ob im Bereich eines Versorgungsgebietes Universitätskliniken oder andere Großkrankenanstalten eingerichtet sind, oder ob es sich um eine normale Durchsetzung des Gesamtgebietes mit gemeindlichen und Kreiskrankenhäusern handelt, die verständlicherweise im großen und ganzen ein anders geartetes Operations- und Krankengut aufweisen werden wie die Universitätskliniken. Betrachten Sie bitte unter diesem Gesichtspunkt die in der Abb. 1 außerdem noch eingezeichneten Marken für das Beobachtungsjahr 1956. Die eine kennzeichnet das von der Blutbank der chirurgischen Universitätsklinik in Würzburg für das umliegende Versorgungsgebiet erforderliche Aufkommen, während die zweite das Aufkommen der Blutbank von Bamberg wiedergibt. Beide Städte sind entsprechend ihrer Einwohnerzahlen ziemlich gleich groß. Wenn trotzdem Würzburg wesentlich höherliegende Zahlen aufzuweisen hat, so muß diese Tatsache zweifellos auf die Existenz der Universitätskliniken als Ursache zurückgeführt werden. Dies allein schon deshalb, weil Würzburg einen Stand aufweist, der dem anderer Blutbanken, die ebenfalls in Universitätsbereichen liegen, offensichtlich entspricht.

Der Verbrauch von Transfusionsblut hängt weiterhin selbstverständlich auch von der Versorgungslage des Gebietes ab. Beweisend erscheint mir in dieser Hinsicht die Darstellung der Abbildung 2, die den Verbrauch von Transfusionsblut in den oberbayerischen Landkreisen im Jahre 1956 darstellt. Seit Mai ist hier ein plötzlich starkes Anwachsen des Blutverbrauches festzustellen. Die Erklärung dafür ist die Tatsache, daß seit April ein regelmäßiger Transportdienst eingerichtet worden ist, der in wöchentlichen Fahrten städtische, gemeindliche und Kreiskrankenhäuser des gesamten Regierungsbezirkes in ausreichender Weise mit Konservenblut versorgt. Daß diese Einrichtung den Verbrauch von Transfusionsblut nicht dem Charakter einer Modetherapie entsprechend gesteigert hat, sondern wirklich notwendig war, wird allein schon durch die vielerorts geäußerte Eröffnung unterstrichen, daß früher in vielen Fällen eine notwendige Bluttransfusion unterbleiben mußte, weil die Herbeischaffung eines entsprechenden Spenders mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden war.

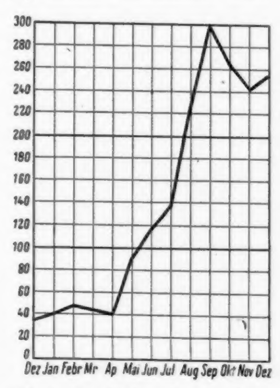


Abb. 2: Der Verbrauch von Transfusionsblut in den oberbayerischen Landkreisen

Daß darüber hinaus natürlich die „Transfusionsfreudigkeit", also die allgemeine Einstellung des jeweiligen Chefarztes gegenüber der Blutübertragung, als ein entscheidender Faktor zu werten ist, dürfte verständlich sein, ein Faktor, der sich um so mehr auswirkt, je umfangreicher das von ihm dirigierte Haus ist.

Als Ergebnis dieser einleitenden Betrachtung darf ich nochmals hervorheben: Das Aufkommen einer Blutbank läßt sich auf Grund der in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen unter Berücksichtigung der erwähnten Einzelfaktoren heute ziemlich genau festlegen. Ganz allgemein kann gelten, daß man heute für ein Gebiet neuzeitlicher klinischer Struktur einen Bedarf an Transfusionseinheiten in Höhe von 1,0—1,4% der Bevölkerungszahl veranschlagen muß. Dabei stellt die Zahl von 1,4% Einheiten einen Wert dar, der sich wahrscheinlich dem Maximum schon sehr stark angenähert hat. Es mag dahingestellt bleiben, ob noch eine zusätzliche Steigerung zu erwarten sein wird, wenn die Plasmatherapie auf Grund einer differenzierteren Indikationsstellung eines Tages den ihr gebührenden Platz einnehmen wird. Möglicherweise wird die zahlenmäßige Änderung auch dann nicht mehr erheblich sein, da anzunehmen ist, daß das Plasma in der Mehrzahl der Fälle an die Stelle des Vollblutes treten wird.

Wenn nun auf Grund solcher angestellten Überlegungen die Bedarfsschätzung eines zu versorgenden Gebietes an Transfusionsblut angestellt werden konnte, dann resultiert daraus zwangsläufig das Problem, ein **Spendergut** zu schaffen, das diesem Bedarf als sicheres und jederzeit verfügbares Äquivalent gegenübersteht. Hierher gehört in erster Linie die Frage: Spenderstamm oder Gelegenheitsspender? Es würde in diesem Rahmen jedoch zu weit führen, auch diese grundsätzlichen Fragen, die wiederum mit Problemen der Spenderwerbung innigst verknüpft sind, eingehender zu erörtern. Ich

möchte nur in einem weiteren Bild das Bestreben unseres Blutspendezentrums im vergangenen Jahre zeigen, durch ständige Vergrößerung des Spenderstammes den Bedarf des vorgesehenen Versorgungsgebietes von München und Oberbayern mehr und mehr in ausreichender Weise zu decken.

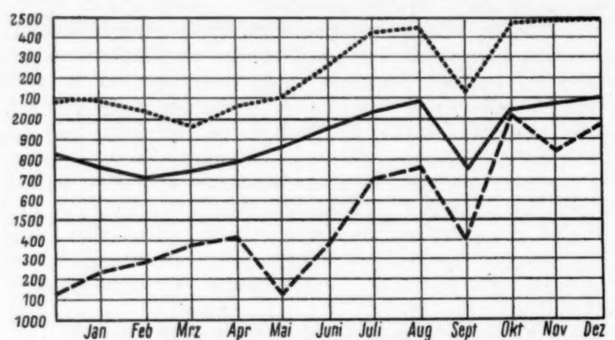


Abb. 3: Das Aufkommen des Blutspendezentrums München-Oberbayern im Jahre 1956

Sie sehen an dieser Darstellung das ständige Ansteigen unseres Aufkommens, das im Oktober des Jahres, hervorgerufen durch die Ungarn-Aktion, eine Spitze von über 2000 Konserven aufweist. Das Absinken im September ist die Folge der Sommerferien, die dem während dieser Zeit zurückgehenden Verbrauch parallel geht.

Der tiefe Einbruch im Mai jedoch hat eine ganz andere Ursache. Er ist darauf zurückzuführen, daß wir dazu übergehen mußten, das Intervall zwischen den Blutentnahmen jedes einzelnen Spenders von den bis dahin üblichen 4 bis 6 Wochen auf einen Zeitraum von 2 Monaten heraufzusetzen. Denn der steigende Bedarf an Transfusionsblut brachte die Erörterung eines weiteren grundsätzlichen Problems des Blutspendewesens mit sich: Wie schützt man den Spender vor Schäden, die ihm durch die über längere Zeit hinweg fortgesetzten Blutentnahmen erwachsen könnten?

Wenn auch die Hauptaufgabe einer Blutbank darin besteht, für den Patientenkreis des Versorgungsgebietes einen genügenden Vorrat an Blut bereitzustellen, so muß diese Sorge selbstverständlich gleichzeitig mit einer dem Spender zugutekommenden Fürsorge verbunden sein. Unter dem Begriff **Spenderschutz** ist deshalb all das zu verstehen, was an prophylaktischen Maßnahmen aufgewendet werden kann und muß, um den sich als Spender zur Verfügung stellenden Mitmenschen vor einem körperlichen Schaden zu bewahren, der ihm aus seiner hilfreichen Bereitschaft erwachsen könnte.

Es braucht hier die unumgängliche Notwendigkeit nicht eigens betont zu werden, daß ein Spender bei seiner Aufnahme einer intensiven Untersuchung unterzogen werden muß und daß er darüber hinaus in gewissen Zeitabständen — mindestens alle 6 Monate — regelmäßig nachuntersucht werden soll, eine Untersuchung, die wenigstens eine interne und röntgenologische Überwachung zu umfassen hat. Was ich hier eingehender besprechen möchte, sind Ergebnisse und Befunde, die vor allem die Wichtigkeit hämatologischer und serochemischer Untersuchungsmethoden unter Beweis stellen, die bei der Überwachung des gesundheitlichen Zustandes der Spender immer mehr an Bedeutung gewinnen und deren Berücksichtigung bei verantwortungsvoller Führung einer Blutbank nicht zu umgehen sein dürften.

In diesem Zusammenhang interessiert hauptsächlich die Frage, welche **Veränderungen** sich **nach der Blutentnahme** im strömenden Blut einstellen, sowohl bezüglich des Blutplasmas und seiner Eiweißkörper als auch bezüglich der geformten Elemente, und welche Konsequenzen damit für den übrigen Organismus verbunden sind.

Entsprechend den allgemein gemachten Erfahrungen kann man heute sagen, daß bei geringeren Blutverlusten — und dazu gehören auch die Aderlässe von bis zu 500 ccm — im ersten Augenblick die erforderlichen **Korrekturen im Gefäßsystem** durch vegetative Regulationsmechanismen vorgenommen werden. Durch eine periphere Vasokonstriktion versucht der normal funktionierende Kreislauf der Verringerung der Blutmenge auf relativem Wege entgegenzuwirken. Einen gleichartigen Effekt beabsichtigt die Eröffnung arteriovenöser Anastomosen. Erst die weitere Reaktion des Organismus, durch die Ausschüttung der Blutdepots von Leber, Milz, Muskel und Knochenmark eine Normalisierung der Kreislaufverhältnisse zu erreichen, stellt eine Regulation absoluten Charakters dar und führt zu einer echten Zunahme der Gefäßfüllung. Dieses aus den Depotorganen stammende Blut zeichnet sich beobachtungsmäßig durch einen höheren Gehalt an Hämoglobin und durch höhere Erythrozytenwerte aus und muß infolgedessen im wesentlichen auch plasmaärmer sein. Die dadurch bedingte Viskositätserhöhung wird erst im späteren Verlauf der physiologischen Regulierung durch Einströmen von Gewebswasser wieder ausgeglichen, da dieses zwar reich an Kochsalz und Zucker, dafür aber relativ arm an Eiweiß ist. So ist in der Regel die Wiederauffüllung des Kreislaufes nach 24—28 Stunden abgeschlossen, und die Speicherorgane verfügen zu diesem Zeitpunkt wieder über die gleiche Anzahl von Erythrozyten wie vor dem Blutverlust.

Die nächste Maßnahme des Organismus zur Normalisierung der Kreislaufverhältnisse ist die **Plasmaregeneration.** Nach der anfänglichen Verminderung zeigt der Plasma-Eiweiß-Gehalt einen raschen Anstieg der absoluten Werte im strömenden Blut, wobei je nach Bedarf unter Freimachung großer Eiweißmengen bis zu 1500 ccm Plasma mit normalem Proteingehalt gebildet werden können. Eigene Erfahrungen bestätigen die Angaben von *Duesberg,* denen zufolge die Plasmaregeneration innerhalb von 3—4 Tagen abgeschlossen ist.

Diese Beobachtungen haben allerdings nur Gültigkeit, wenn es sich um einmalige Blutverluste oder um Blutspenden mit größeren Zwischenräumen handelt, die den Organismus deshalb zu keinen größeren einschneidenden Umstellungen veranlassen.

Es muß nämlich festgestellt werden, daß bei Vergleichsuntersuchungen von Einmal- mit Mehrmalspendern die Gesamteiweißwerte bei den letzteren im allgemeinen niedriger liegen. Sie liegen durchwegs an der unteren Grenze der Norm, was möglicherweise auf eine sich anbahnende Alteration des Organismus, insbesondere der Leber, durch die wiederholten Blutverluste zurückzuführen ist. Dafür scheint jedoch der Mehrmalspender — wohl infolge der Gewöhnung an die wiederholten Blutverluste — die Fähigkeit erworben zu haben, den ursprünglichen Eiweißspiegel in kürzerer Zeit wiederherzustellen als die Einmalspender, die während der gleichen Beobachtungszeit nicht in der Lage waren, den erlittenen Eiweißverlust bis auf die bei ihnen festgestellten Anfangswerte auszugleichen.

Daß die niedrigen Eiweißwerte der Dauerspender mit den über längere Zeit hinweg in regelmäßigen Abständen erfolgenden Blutspenden im Zusammenhang stehen, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen. Um so weniger, als bei einigen Spendern mit deutlichen Anzeichen von Hypo- und Dysproteinämien die stark erniedrigten Werte durch längeres Zurückstellen von der Spende und durch Gaben von Aminosäuren eine verhältnismäßig schnelle Besserung zeigten.

Dies alles spricht dafür, daß der Eiweißersatz bei einem im Rahmen des Verantwortbaren bleibenden Spenden zwar nicht außer acht gelassen werden darf, aber andererseits auch wieder nicht zu sehr im Vordergrund der Kontrolle zu stehen braucht. Vor allem deshalb, weil es einen indirekten Weg gibt, die Eiweißverhältnisse des Spenders unter Beobachtung zu halten. In Bestätigung der Erfahrungen von *Mushett* und seiner Mitarbeiter konnte nämlich bei einem größeren Beobachtungsgut festgestellt werden, daß die Erythrozyten nach Wiederherstellung der normalen Gefäßfüllung langsam weiter absinken. Man kann dies als eine Beziehung zwischen Eiweißhaushalt und Erythropoese insofern erklären, als die Neubildung roter Blutkörperchen erst nach Auffüllung der Plasma-

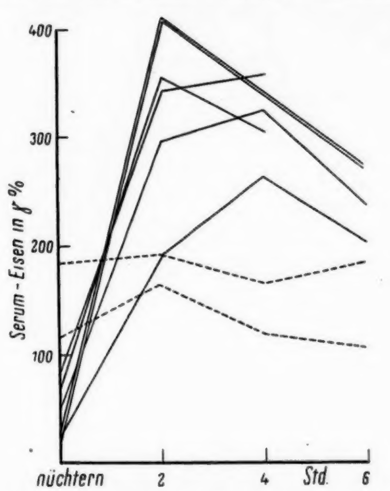
proteinbestände beginnt. Die Plasmaregeneration hat also vor der Hämoglobinsynthese den Vorrang. Die Tatsache wird verständlich, wenn man bedenkt, daß etwa 96% der Trockensubstanz der Erythrozyten aus Eiweiß gebildet werden. Und bestätigt werden kann diese Annahme durch die Beobachtung, daß bei Anämien nach großen Blutverlusten bereits Serum- und Plasmainfusionen ausreichen, um eine wirkungsvolle Steigerung der Erythropoese herbeizuführen — eben weil durch die Blutung in erster Linie ein Eiweißmangel entstanden war.

Im Endeffekt heißt das also, daß man sich auf das Funktionieren der Plasmaregeneration verlassen kann, wenn man durch Hämoglobinuntersuchungen dessen ausreichende Neubildung nachweisen und verfolgen kann.

In diesem Zusammenhang kam es sehr zustatten, daß sich das Hauptaugenmerk des Spenderschutzes in den letzten Jahren besonders auf das **Problem des Eisenstoffwechsels** gerichtet hat und auch eine Reihe wichtiger Erkenntnisse gewonnen werden konnten. Trotzdem bleibt die Gefahr des larvierten Eisenmangels bei den Dauerspendern nach wie vor bestehen, da sich durch die im Rahmen der bisherigen Routinekontrollen angestellten Hämoglobinbestimmungen auf die Dauer kein echtes Bild über den Eisenhaushalt eines Spenders gewinnen läßt.

Zahlreiche experimentelle Studien über den Eisenstoffwechsel haben erkennen lassen, daß die Synthese des Hämoglobins bis zur restlosen Erschöpfung aller Eisenreserven des Körpers aufrechterhalten wird. Das heißt, daß eine sehr starke Eisenverarmung auch dann bereits eingetreten sein kann, wenn die Hämoglobinwerte durch die Routineuntersuchungen noch innerhalb durchaus normaler Grenzen gefunden werden. Desgleichen vermag auch eine zusätzliche Serumeisenbestimmung einen solchen Eisenmangel nicht aufzudecken, denn sie erfaßt ja in erster Linie das sogenannte Transporteisen, und dieses kann im Augenblick der Untersuchung ebenfalls noch annehmbare Werte zeigen, obwohl die Eisendepots bereits weitgehend entleert sind.

Heute wissen wir, daß sich genauere Aussagen über die Eisenverhältnisse nur aus der Resorptionskurve eines Eisenbelastungsversuches gewinnen lassen. *Jasinski* und *Roth* führten diese Methode des oralen Eisenbelastungsversuches als Verfahren zum exakten Nachweis eines Eisenmangels in die klinische Diagnostik ein. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen zeigen auffällige Unterschiede in den Resorptionswerten zwischen Gesunden und Eisenmangelgeschädigten. Während nämlich beim Normalen der Eisenspiegel des Serums nach einer höheren oralen Ferroeisengabe nur wenig zunimmt, ist bei Eisenmangelrestzuständen einige Stunden nach der Eisengabe ein erheblicher Anstieg festzustellen.



Eisenresorption bei echten Eisenmangelanämien vor (—) und (----) nach Eisenbehandlung (nach Goldeck, Remy und Pang)

Abb. 4: Resorptionskurven bei Eisenbelastung

Leider ist jedoch diese Methode im Rahmen einer Blutbank als Routinetechnik nicht durchführbar. Und wenn *Matthes* und *Kramer* aus diesem Grunde versucht haben, über den Weg der Retikulozytenbestimmung einen anderen Maßstab für die Kontrolle der Blutbildung zu suchen, so mag das die Situation beleuchten, der sich die Blutbanken bezüglich der Untersuchung des Eisenhaushalts der Spender derzeit gegenübergestellt sehen. Der Eisenstoffwechsel und die dazu erforderliche Diagnostik stellen ein Problem dar, das auch weiterhin einer intensiven Bearbeitung bedarf, wenn eine einfache und im Rahmen von Routineuntersuchungen wirklich anwendbare Methodik geschaffen werden soll, die uns über die augenblicklichen Schwierigkeiten hinwegzuführen in der Lage ist. Bis dahin bleibt uns praktisch nichts anderes übrig, als durch eine entsprechende Vergrößerung des Spenderstammes dafür zu sorgen, daß der einzelne Spender nicht über die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit hinaus beansprucht wird, sondern zwischen den einzelnen Blutentnahmen immer wieder genügend lange Ruhepausen hat, um sich zu erholen und seine Substanzverluste aufzufüllen. Wenn man nicht zur medikamentösen Prophylaxe greifen will und dem Spender durch Eisengaben sein Defizit schneller zu ersetzen versucht.

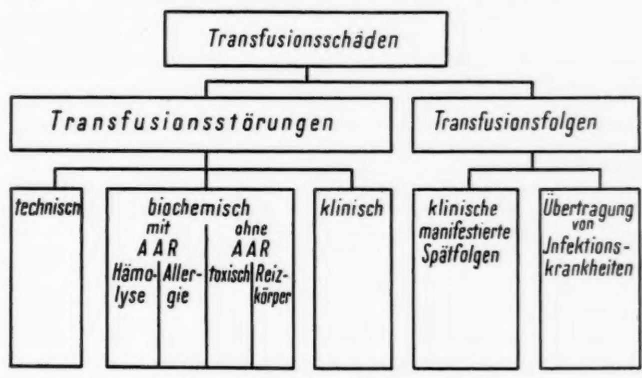


Abb. 5: Systematik der Transfusionsschäden

Ich kann verständlicherweise auch im weiteren nur einige mir besonders wesentlich erscheinende Probleme aus dem Arbeitsbereich einer Blutbank herausgreifen. Ein Mehrfaches der mir hier zur Verfügung stehenden Zeit würde nicht ausreichen, alle einschlägigen Probleme mit der notwendigen Ausführlichkeit zu erörtern. Lassen Sie mich deshalb aus der Fülle des Themas den meines Erachtens umfangreichsten Komplex betrachten: die **Transfusionsschäden.**

Es ist schwierig, eine allen Möglichkeiten der Transfusionsschäden gerecht werdende Systematik zu geben. Abgesehen von den älteren Einteilungsversuchen, die heute schon wegen der inzwischen erfolgten Fortentwicklung unzulänglich sein müssen, beschränken sich aber auch manche neuere Schemata lediglich auf diejenigen Reaktionen, die auf rein serologischer Basis zustande kommen. Man wird jedoch bei einer umfassenden Systematik nicht umhin können, auch die Transfusionsstörungen mit zu berücksichtigen, die infolge technischer Fehler oder durch falsche Indikationsstellung verursacht werden, sowie darüber hinaus auch die Transfusionsfolgen, sei es die Übertragung von Infektionskrankheiten, sei es die Entstehung organischer Spätschäden.

Ich möchte Ihnen hier ein Schema zeigen, das einen genügend weiten Spielraum besitzt und in dem alle bisherigen Beobachtungen von Transfusionsschäden mühelos eingegliedert werden können.

Es ist dabei dem einzelnen überlassen, ob er nun einen Zwischenfall durch Übertragung einer angewärmten beziehungsweise erhitzten Blutkonserve zu den technischen oder zu den nicht auf der Basis einer Antigen-Antikörper-Reaktion beruhenden biochemischen Transfusionsreaktionen zählen will. Fest steht jedenfalls, daß eine **erhitzte Konserve** schlecht vertragen wird, da schon ein zehn Minuten langes Anwärmen des Blutes bei 45° mit einer beträchtlichen De-

naturierung einhergeht. Ich kann aus diesem Grunde nur immer wieder die Empfehlung geben, zur Vermeidung unliebsamer Zwischenfälle von jeglicher Erwärmung der Konserve Abstand zu nehmen. Wenn man schon — im übrigen ganz ungerechtfertigte — Bedenken gegen die Infusion einer kühlschrankkalten Konserve hegt, so genügt ein einstündiges Stehen derselben bei Zimmertemperatur vollkommen, um sie so weit anzuwärmen, daß sie mit ruhigem Gewissen übertragen werden kann.

Wenden wir uns kurz den Transfusionsstörungen auf der Grundlage von **Antigen-Antikörper-Reaktionen** zu. Auf dem Gebiete der allergischen Störungen haben wir bis heute keine Möglichkeit, dieses — allerdings seltene — Geschehen durch irgendeinen Test zu verhüten. Anders dagegen liegen die Verhältnisse auf dem Sektor der durch Blutgruppen und Blutfaktoren verursachten Störungen. Obwohl die Zahl der Merkmalsysteme erheblich angewachsen ist, kann man doch sicher gehen, daß durch die heute allgemein übliche Technik des Kreuztestes Unverträglichkeiten durchweg erkannt werden können und Zwischenfälle dadurch in den meisten Fällen vermeidbar sind. So sind auch in unserem Beobachtungsgut die Transfusionsstörungen durch die bis heute bekannten Blutkörperchenmerkmale selten geworden, soweit es sich nicht um an sich vermeidbare Zwischenfälle infolge menschlicher Unzulänglichkeit handelt, die immer wieder einmal vorkommen.

Wesentlicher erscheinen mir deshalb auf Grund der Erfahrungen der letzten Zeit Zwischenfälle einer anderen Kategorie, die zwar ebenfalls biochemischer Natur sind, aber nichts mit Antigen-Antikörper-Reaktionen zu tun haben. Ich meine die sogenannten **pyrogenen Reaktionen** und werde damit wahrscheinlich einen wesentlichen Teil der heutigen Diskussion vorwegnehmen, wenn ich in diesem Rahmen auf die Zwischenfälle eingehe, die vor einiger Zeit in sensationeller Weise durch die Tagespresse gingen.

Zunächst: Pyrogene sind Stoffe, die, wie ihr Name besagt, Fieber erzeugen, und es liegt in der Natur dieses Symptoms, wenn es sich dabei um Substanzgruppen handelt, die innerhalb weitest zu ziehender Grenzen liegen. Ich habe vor einigen Jahren, zusammen mit *Hasse*, eine aus empirischen Überlegungen erwachsene Einteilung der Pyrogene gegeben, die unseres Erachtens auch heute noch nicht überholt ist. Wir unterschieden:

1. Pyrogene anorganischer Herkunft, zu denen wir die chemischen Unreinheiten des Wassers zählen, also Wasserenthärtungsmittel und sonstige gelöste Bestandteile aus Spül- oder nicht ganz sauber destillierten Fabrikationswässern, ferner Metallspuren aus Wasserleitungen und Destillationsapparaten sowie Zusatzstoffe aus chemisch nicht ganz reinen Materialen, die bei der Stabilisatorherstellung Verwendung finden.

2. Pyrogene organischer Herkunft bilden diejenigen Stoffe, die aus der Fabrikation von Blutkonserven stammen, Plasmaproteine und Blutkörperchenreste, die in nicht oder nur schlecht gereinigten Apparaturen und Geräten verkrustet und angelegt sind und durch Erhitzen oder Auskochen eine Denaturierung erfahren haben. Auch die von uns als weitere Gruppe abgesonderten

3. Pyrogene organismischer Herkunft bestehen selbstverständlich aus Substanzen, die, chemisch gesehen, organischer Grundlage sind. Was uns jedoch bewogen hat, sie als eigene Kategorie aufzufassen, ist die Tatsache, daß sie ihre Entstehung einem anderen Geschehen verdanken, als die Stoffe rein organischer Herkunft. Während diese totes Material sind, das aus ungenügenden Reinigungsprozessen stammt, fassen wir die organismischen Pyrogene als Stoffwechsel- und Ausscheidungsprodukte von Mikroorganismen auf, die bei der Herstellung der Blutkonserve auf irgendeinem Wege in das Konservierungsgerät gelangt sind und sich auf diesem ausgezeichneten Nährboden über alle Maßen vermehren konnten.

Die Pyrogene der ersten beiden Gruppen haben für die eigentlichen und hier besonders zu besprechenden pyrogenen Transfusionsstörungen und ihre unter Umständen katastrophalen Folgen für den menschlichen Organismus kaum wesentliche Bedeutung. Sie können in den meisten Fällen ziemlich sicher ausgeschlossen werden, wenn die technische Organisation der Blutbank exakt arbeitet und deren Empfehlungen bei der Transfusion in den Kliniken auch befolgt werden. Treten bei der Infusion von Vollblut- und Plasmakonserven auch dann noch beim Empfänger bedrohliche Zustände auf, so handelt es sich in der Regel um Verunreinigungen der Konserve in Form von Pyrogenen der dritten Gruppe, die, wie schon erwähnt, durch die **bakterielle Verkeimung** und deren Folgen hervorgerufen werden.

Als Ursachen einer solchen Verkeimung sind unter anderem zu nennen: Die Einschleppung der Keime von der Haut des Spenders oder von der Oberfläche des Konservenstopfens. Auch ein unsteriles Entnahmegerät kann naturgemäß eine solche Verschmutzung einer Konserve herbeiführen. Aber auch hier kann sichere Abhilfe geschaffen werden, wenn man das mit der Herstellung der Konserven beauftragte Personal zu reflexmäßiger Sauberkeit erzieht. Wenn nicht — und dies ist eine Möglichkeit, die nach meinen Erfahrungen überhaupt als einzige ins Gewicht fallende Gefahr besteht — die Infektion schon bei der Produktion des leeren Konservierungsgerätes erfolgt ist. Eine solche Infektion möchte ich Ihnen in der nächsten Abbildung zeigen. Bei der gut sichtbaren groben Verunreinigung handelt es sich um einen gewöhnlichen Schimmelpilz, während die gleichzeitig vorhandene, im Bilde jedoch weniger gut reproduzierbare leichte Trübung durch verschiedene andere Keime verursacht wird.

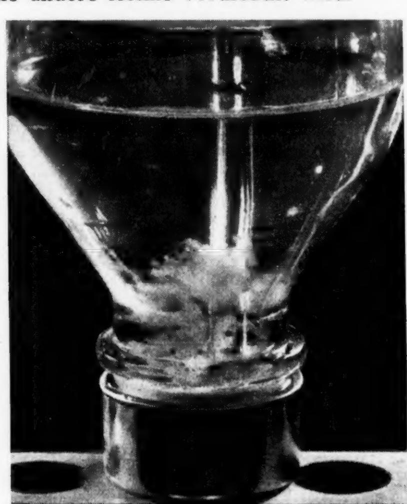


Abb. 6: Leeres verkeimtes Konservierungsgerät

Die Systematik solcher gefundenen Keime ist nicht einheitlich. Man kann aus einer Reihe von Konserven ganz verschiedene in ihren Eigenschaften und Wirkungen äußerst differente Keime herauszüchten. So können zum Beispiel Streptokokken und Staphylokokken isoliert werden. Es gehört jedoch zu den bereits von *Wiener* gemachten und inzwischen immer wieder bestätigten Erfahrungen, daß Transfusionen derartig verkeimten Blutes im allgemeinen zu keinerlei Schäden führen, da grampositive Bakterien eine relativ geringe Pyrogenität besitzen und vor allem auch bei Kühlschranktemperatur nicht oder nur sehr schlecht gedeihen.

Starke Reaktionen dagegen machen erfahrungsgemäß gramnegative Keime. Besonders Bacterium coli gehört in diese Gruppe, und es ist bemerkenswert, daß man von dieser Tatsache schon seit langem Gebrauch macht, und zwar bei der Fiebertherapie in Form des Pyrifers, das fiebererregende Eiweißstoffe aus apathogenen Bakterienstämmen der Koligruppe enthält. Ein Mittel mit ähnlicher Wirkung war das Pyrasid, das zur Fiebererzeugung ebenfalls gramnegative Keime mit starker Endotoxinbildung enthielt. Ein solches gramnegatives Bakterium, das wir unlängst im Zusammenhang mit den Zwischenfällen in einer Konserve gefunden haben, möchte ich Ihnen im Bilde zeigen. Zunächst die Konserve: Sie erweckt auf den ersten Blick nicht den Eindruck einer Besonderheit. Wir sehen ein sauber abgesetztes Sediment und darüber ein klares und — dies ist sehr wichtig — nicht hämo-

lysiertes Plasma. Nur der Leukozytenfilm an der Trennungslinie ist etwas eigentümlich geformt, eine Beobachtung, die wir bei der großen Zahl von Konserven nicht besonders oft zu sehen bekommen und die uns auch Veranlassung gab, genauere Untersuchungen an der Konserve durchzuführen. Tatsächlich konnten aus diesen Vorwölbungen nahezu Reinkulturen gramnegativer Stäbchen gezüchtet werden, die ich Ihnen im nächsten Bild zeigen möchte. Damit glaube ich, daß diese Befunde klar den allgemein vertretenen Standpunkt widerlegen, daß sich in einer bereits nach relativ kurzer Lagerungszeit hämolytisch werdenden Konserve eine bakterielle Verunreinigung befinden müsse und deshalb die Klarheit des Plasmas ein deutlicher Beweis für die Sterilität der Konserve sei. Ebensowenig wie die Hämolyse einen Indikator für den Infektionsgrad einer Konserve darstellt, ist die Klarheit des Plasmas eine Garantie für ihre absolute Keimfreiheit.



Abb. 7: Verkeimte Vollblutkonserve



Abb. 8: Gramnegative Stäbchen aus einer verkeimten Vollblutkonserve

Das **klinische Bild solcher durch intensive Verkeimung einer Konserve ausgelösten Zwischenfälle** ist sehr einprägsam. In erster Linie kennzeichnend ist allein schon die Feststellung, daß die ersten Auswirkungen schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit und nach relativ geringen Mengen infundierten Blutes eintreten. Hundert, achtzig oder sogar fünfzig Kubikzentimeter können schon genügen, um bei einem nicht sehr widerstandsfähigen Patienten ein folgenschweres Geschehen auszulösen. Schon während der Infusion setzt bei den schweren Fällen ein Schüttelfrost ein, wobei es sehr schnell zu Temperatursteigerungen bis über 40° kommt. In dieser Situation läßt sich meistens auch durch sofortiges Abbrechen der Infusion der weitere Verlauf nicht mehr aufhalten. Mit dem Schüttelfrost geht wenig später ein deutlicher Blutdruckabfall und eine Steigerung der Pulsfrequenz einher, und schließlich resultiert aus dem Zusammenwirken dieser einzelnen Reaktionen sehr schnell ein völliger Zusammenbruch des Kreislaufes. Kopfschmerzen, Druckempfindungen in den verschiedensten Körperregionen und Schmerzen der Extremitäten sind dabei regelmäßig festzustellende subjektive Symptome, während objektiv starker Schweißausbruch, Erbrechen, Durchfall und unwillkürliches Harnlassen sowie Haut- und Schleimhautzyanose eindrucksvolle Zeichen für das Ablaufen einer schweren Störung sind. Der Exitus tritt in den meisten Fällen so schnell ein, daß sich das pathologisch-funktionelle Bild pathologisch-anatomisch überhaupt nicht manifestieren kann und die Obduktion, abgesehen von den morphologischen Befunden der Grundkrankheit, keine Besonderheiten bietet.

In weniger schweren Fällen ist der eben geschilderte Verlauf nicht so rasant. Die erste Reaktion setzt in der Regel erst eine Viertel- bis zwei Stunden nach Abschluß der Infusion ein, und durch den im allgemeinen langsameren Ablauf sind die einzelnen Stadien gegenseitig nicht so sehr überlagert. Sie können deshalb besser voneinander abgegrenzt und zum Teil nach meinen eigenen Beobachtungen, zum Teil auch nach den mir zugegangenen Berichten in folgende Phasen eingeteilt werden:

1. In ein kürzeres Vorstadium: Der Patient wird unruhig und ängstlich, klagt über Kopfschmerzen und ein merkwürdiges Unklarwerden seines Blickfeldes, Zucken in den Augen und Verzerrungen der Bilder. In vereinzelten Fällen ist auch eine leichte Störung der Statik zu beobachten. Gleichzeitig werden aufkommende Kälteempfindungen angegeben.
2. Dann tritt mit einem überstürzten Anstieg der Temperatur ein heftiger Schüttelfrost von 20 bis 30 Minuten auf. Der Patient ist währenddessen bei Bewußtsein und ansprechbar.
3. Noch vor Beendigung des Schüttelfrostes beginnt eine Erregungsphase mit Erbrechen und Durchfall, die auf eine zentrale Beteiligung hinweist. Der Patient ist nicht mehr ansprechbar, und verbunden mit starker Vasodilatation fällt der Blutdruck sehr schnell auf extrem niedrige Werte.
4. Infolge Zusammenbruchs sämtlicher vasomotorischer Regulationen beginnt das Schockstadium, aus dem der Patient, wenn überhaupt, dann nur mittels drastischer Herz- und Kreislaufmittel zu retten ist.

Im Anschluß an derartige schwere Transfusionsreaktionen ohne tödlichen Ausgang habe ich zweimal einen schweren **Leberschaden** in Form von akuter gelber Leberatrophie beobachten können. Mir scheint jedoch auf Grund von nur zwei Fällen der Zeitpunkt verfrüht, daraus schon irgendwelche Schlüsse auf den pathologisch-physiologischen und den biochemischen Charakter der pyrogenen Reaktionen zu ziehen. Diese Beobachtungen haben mich aber bewogen, in unser Schema der Transfusionsschäden auch eine Gruppe für klinische Spätschäden einzugliedern, zum Unterschied von den Transfusionsfolgen, die durch die Übertragung von Infektionskrankheiten vom Spender auf den Empfänger verursacht werden können.

Wenn ich abschließend auch noch auf das Problem der Übertragung von Infektionskrankheiten eingehe, dann nicht, um vor Ihnen alte und zur Genüge bekannte Tatsachen zu wiederholen. Ich glaube nämlich, daß sich gerade hinsichtlich dieses Fragenkomplexes infolge der inzwischen durchgeführten Umorganisation des Bluttransfusionswesens von der Spenderzentrale zur Blutbank die Problematik wesentlich verschoben hat. Meines Erachtens bräuchte bei der heute allerorts geübten Technik der Blutkonservierung — aber auch nur bei dieser und keinesfalls bei einer Direkttransfusion — das Hauptaugenmerk nicht mehr so sehr darauf gerichtet zu sein, die Blutabgabe eines Syphilitikers oder Hepatitikers zu verhindern. Im Mittelpunkt müßten vielmehr alle diejenigen Vorsichtsmaßnahmen stehen, die uns zu dem Ziele führen, daß ein solches Blut in seiner infektiösen Form nicht auf einen Empfänger übertragen wird. Obwohl die tatsächliche Heilung der Syphilis heute zu befriedigenden Ergebnissen führt, so steht dennoch im neuen Gesetz zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten vom 23. Juli 1953 im Absatz 4 des Para-

graphen 7: „Wer an einer Geschlechtskrankheit leidet oder zu irgendeiner Zeit an Syphilis gelitten hat, darf kein Blut spenden." Und auch die Frage, wie lange ein Mensch nach einer Hepatitis vom Blutspenden ausgeschlossen werden muß, ist umstritten, weil unser Wissen über das Hepatitisvirus immer noch unvollständig ist. Trotzdem möchte ich hier einmal die Frage anschneiden, ob es bei der heutigen Organisation einer Blutbank nicht doch verantwortet werden könnte, Menschen, die einmal an einer Syphilis, an einer Hepatitis oder auch an einer Malaria gelitten haben, nach einer offenen Aussprache und ehrlichen Zugabe ihres früheren Leidens unter entsprechender Kennzeichnung in den Spenderstamm aufzunehmen und spenden zu lassen.

Natürlich erscheint es zunächst aus Sicherheitsgründen zweckmäßiger, alle Spender zurückzuweisen, die jemals eine der betreffenden Infektionskrankheiten durchgemacht haben. Und dieser Weg wäre wohl auch der sicherste, wenn man dabei nicht auf einen heiklen Punkt stoßen würde: die Glaubwürdigkeit anamnestischer Angaben des Spenders. Es spricht sich in einem Spenderstamm sehr schnell herum, daß das Eingeständnis, an einer Gelbsucht oder an einer Syphilis erkrankt gewesen zu sein, von allen weiteren Spenden ausschließt. Diese Erfahrung machen sich auch die neuen Bewerber sehr schnell zu eigen, so daß die anamnestische Erfassung der Syphilis auf diesem Wege ganz und gar unmöglich und die der infektiösen Hepatitis zumindest wesentlich erschwert wird. Die Befürworter der unentgeltlichen Blutspende werden nun sofort argumentieren, daß dieses Problem sogleich hinfällig wäre, wenn unentgeltliche Spender herangezogen würden, die es gar nicht notwendig hätten, unwahre Angaben zu machen, um sich in den Besitz der ausgesetzten Spendergebühr zu bringen. Dem möchte ich das Erlebnis eines Formationsspendens entgegenhalten, bei dem der Einheitsführer Blut spendete, ohne die durchgemachte Hepatitis in der Anamnese anzugeben, nur, um seinen Männern mit gutem Beispiel voranzugehen und nicht als Feigling zu gelten. Auch ein früher an Syphilis erkrankt Gewesener kann, vielleicht in Gegenwart des Ehegatten, von Familienangehörigen oder Freunden durch die Unbedachtsamkeit eines Arztes vor die Initiative einer Blutspende gestellt, also in einer Situation, die einer Erpressung gleichkommt, menschlich versagen. Denn ein geheilter Syphilitiker, der über seine Seronegativität unterrichtet ist, wird sicher lieber Blut spenden, als seine frühere Erkrankung bei einer solchen Gelegenheit offenbaren.

Warum also in einer Blutbank überhaupt eine solche Gefahr heraufbeschwören, die kurz gesagt dadurch entsteht, daß infolge unkontrollierbarer anamnestischer Angaben, die von Spendern aus irgendwelchen Motivierungen heraus wissentlich falsch gemacht werden, nicht einwandfreie Blutkonserven in Umlauf gelangen. Im Gegensatz dazu kann ein Blut, dessen mögliche Gefahrenquellen bekannt sind, mit besonderen Vorsichtsmaßnahmen behandelt und mittels geeigneter technischer Methoden weiter verarbeitet werden, ohne daß es durch die Infusion der daraus hergestellten Produkte zu schädigenden Folgen beim Empfänger kommt. So ist es zum Beispiel durch die übereinstimmenden Erfahrungen zahlloser Blutbanken erwiesen, daß durch chemische Fraktionierung isolierten γ-Globulins keine Hepatitis übertragen werden kann, auch wenn das Ausgangsplasma nachgewiesenermaßen infiziert war. Das gleiche gilt für die Syphilis. Und auch die Frage der Transfusionsmalaria dürfte, von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, sehr viel von ihrer ursprünglichen Bedeutung verlieren. Darüber hinaus existieren in einer größeren Blutbank — wenn man von einer Verwendung solcher im Verdacht einer Infektiosität stehenden Konserven auch in verarbeiteter Form überhaupt absehen will — eine Reihe von Möglichkeiten, diese einer Verwertung zuzuführen, die sonst mit einwandfreiem und vollwertigem Blute erfolgen müßte: die Herstellung von Blutplatten für bakteriologische Untersuchungen, die Gewinnung von Testseren und Serummedien für die serologische Methodik und ähnliches mehr. Ganz abgesehen davon, daß der Spender, dem die näheren Umstände ja nicht bekannt zu werden brauchen, sein Blut in der Gewißheit gibt, mit seiner Spende einen Beitrag für das Wohl der Kranken geleistet zu haben wie jeder andere.

Damit glaube ich gleichzeitig auch eindringlich herausgestellt zu haben, daß diese uns bewegenden Fragen nicht nur praktische und wissenschaftliche, sondern vor allem auch menschliche Probleme betreffen, deren umsichtige und zufriedenstellende Lösung uns als eine Sonderform der Rehabilitation noch intensiv wird beschäftigen müssen.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. habil. Ludwig H. Rasch, München 2, Lazarettstr. 10. (Blutspendedienst).

DK 612.116.3

VERSCHIEDENES

Zur Entwicklung des Sanitätswesens in der Bundeswehr

von G. SONDERMANN

Zusammenfassung: Bei steigender Wertung des Einzelmenschen als Persönlichkeit wie als kostspielig ausgebildeter Spezialist, bei steigender Gefährdung von Leben und Gesundheit durch die modernen Waffen und bei steigender Hilfsmöglichkeit durch die Entwicklung der Medizin bedarf das Sanitätswesen einer gesteigerten Selbständigkeit und Aktionsmöglichkeit innerhalb des militärischen Rahmens. Die Konzeption des neuen Bundesverteidigungsministers *Franz Josef Strauß* läßt eine solche erhoffen, nur bedarf sie noch der klaren Verankerung in dem „Gesetz über die Organisation der militärischen Landesverteidigung".

Summary: It is pointed out that the medical service of the new German army should be granted more independence and freedom of action within the military framework. The reasons are as follows: Increasing appreciation of the individual as a personality and as a highly qualified and expensively trained specialist, intensified danger to life and health by modern weapons, and improved therapeutic possibilities in the field of medicine. The concept of Franz Joseph Strauß, new Minister of Defence of the German Federal Republic, raises hopes in this direction. However, a firm establishment by law in the military defence of the nation is still necessary.

Résumé: L'estimation croissante de l'individu, tant comme personnalité que comme spécialiste coûteusement formé, la menace croissante de la vie et de la santé par les armes modernes et les possibilités croissantes de secours, grâce à l'évolution de la médecine, exigent pour l'organisation sanitaire une indépendance et des moyens d'action croissants dans le cadre militaire. La conception du nouveau Ministre de la Défense Nationale de la Républic Fédérale, *Franz Josef Strauss*, donne lieu à en espérer la réalisation, seulement, il faudrait que ces exigences soient encore nettement consolidées dans la «Loi sur l'organisation de la défense nationale militaire».

Der Verteidigungsminister *Franz Josef Strauß* machte den Vorschlag: Um die Soldaten zur schonenden Behandlung ihrer Waffen und Geräte anzuhalten, solle man diesen Schilder anhängen, auf denen ihr Preis vermerkt sei.

Uns Ärzten könnte dabei der Gedanke kommen: Man solle dies doch auch bei den Menschen tun — zumal bei den Rekruten. Doch kämen wir sofort auf die delikate Frage nach Preis und Wert des Menschen und würden uns auf solche Art überfragt fühlen. Denn Preis und Wert des Menschen kann ja wohl nicht auf wirtschaftlich-kalkulatorische Weise festgestellt werden; die Wertung des Menschen, seines Lebens, seiner Individualität ist begründet in der kulturellen, moralischen und religiösen Gesamthaltung eines Volkes oder einer Völkergruppe und bezieht von daher ihr Gewicht. Da unser Grundgesetz aus einer christlich-humanistischen Gesamthaltung heraus die Würde der menschlichen Persönlichkeit ganz besonders statuiert, müßte man eben jedem Rekruten ein Exemplar dieser Magna Charta um den Hals hängen, und Väter und Mütter unserer Soldaten könnten ihr sorgliches Gewissen wieder den Fragen des Konsums im allgemeinen und der zivilisatorischen Genüsse im besonderen zuwenden, soferne sie nicht zu denen gehören, die es ablehnen, die Erfahrungen ihrer letzten Jahre auf dem Trödelmarkt heutigen Wirtschafts- und Kulturbetriebes zu verhökern.

Und zu diesen Erfahrenen, Gewissensunruhigen gehören die Ärzte. Sie stellen seit Jahr und Tag an die Verantwortlichen für das neue Militärwesen die Gretchenfrage: „Nun sag, wie hältst du es mit der — Sanität?" Und sie bekamen seit Jahr und Tag die gleiche geschwätzig-nichtssagende Antwort wie das arme Gretchen, nur, daß sie sich nicht — wie jenes — damit abfinden ließen, sondern eine klare, sachliche und gesetzlich fundierte Antwort forderten. Ihre Ausgangsposition für solche Forderung ist die in zwei blutigen Kriegen erlittene Erfahrung: Jede Fehlorganisation im Sanitätswesen wird mit dem Blute unserer Menschen bezahlt. Die Ärzteschaft hat die historisch einmalige Möglichkeit, mitzuhelfen, aus diesem Schatz der Erfahrung und aus der Schau einer veränderten Weltlage heraus ein neues Sanitätswesen aufzubauen. Rang und Bedeutung jeglichen Sanitätswesens auf der ganzen Welt wird wesensmäßig von drei Gesichtspunkten bestimmt:

1. Davon, welchen quantitativen und qualitativen „Wert" man dem Leben und der Gesundheit der Menschen willens ist, zuzusprechen, die bereit und pflichtig sind, das Vaterland zu verteidigen;
2. davon, welches das Maß der Gefährdung ist, in welcher diese Menschen einmal stehen werden;
3. davon, welche rettenden und heilenden Möglichkeiten das Sanitätswesen diesen Menschen bietet.

Zu Punkt 2 und 3 bedarf es ja in ärztlichen Kreisen keiner weiteren Ausführungen; die Kurven für Gefahr, aber auch für Heilung sind steil emporgeklettert; Punkt 2 bedarf aber insoferne einer Ergänzung, als sich nicht nur der Grad der Gefährdung ins Apokalyptische gesteigert, sondern auch der Kreis der so Gefährdeten sich auf das Volk im Gesamten erweitert hat, womit grundsätzlich sich gewisse Problemstellungen für das Sanitätswesen gewandelt haben im Sinne einer noch ungleich gesteigerten Verantwortung und Kompliziertheit des Gesamtapparates.

Zu Punkt 1 mag aber noch vermerkt werden: Selbst das menschenverachtendste System kann heute eines gutfunktionierenden Sanitätswesens nicht mehr entraten, denn es genügt heute auch barbarischen Horden nicht mehr zum Siege, Menschenmassen ins Feuer zu treiben und damit den Feind zu überrennen; auch ihre Soldaten werden mehr und mehr Spezialisten sein müssen, d. h. mit Aufwand von Zeit und Geld ausgebildete Techniker, deren „Rehabilitation" auch dem kältesten Rechner „am Herzen" liegen muß. Das Wort eines alten Militärkritikers: „Le feu est tout, l'autre fait peu de chose" (das Feuer ist alles, das andere macht wenig Umstände) spukt wohl heute noch in manchen militärischen Rechenschiebern, aber die Kriegsgeschichte zeigt deutlich, daß dieses so „alles bedeutende Feuer" sehr häufig an Pest und Fleckfieber erstickte und der Sieger auf der Schindmäre der Pestilentia durch den Triumphbogen ritt. Sollte man etwa heute der Meinung in militärischen Kreisen sein, diese Seuchen seien überwunden, so wäre dies ein gefährlicher Irrtum; auch heute sind sie nur gefesselte Ungeheuer, die ihrer Stunde unentwegt harren.

So beweisen alle diese drei Gesichtspunkte die g e s t e i - Militär wie für das Gesamtvolk, und aus dieser Erkenntnis Militär wie für das Gesamtvolk und aus dieser Erkenntnis heraus hat die Ärzteschaft ihre Forderung erhoben: Nach einem selbständigen Sanitätswesen, dessen Leiter den obersten Offizieren der anderen Bundeswehrteile gleichrangig in der unmittelbaren Nähe des Verantwortlichen steht. Unsere Probleme sind zu kompliziert, als daß sie erst durch den Mund eines Laien an oberster Stelle vorgetragen werden könnten. Kein Laie kann beurteilen, in welcher Planung und Frage ein ärztliches Anliegen sich geltend macht.

Bis vor kurzem war jedoch die Behandlung all dieser sorglich vorgetragenen Forderungen von seiten des Bundesverteidigungsministeriums ein beschämendes Trauerspiel. Erst der neue Verteidigungsminister, *Strauß*, öffnete Ohr und Herz unserem Anliegen, seine Konzeption ist durch die Presse bekannt geworden: Heer, Luftwaffe, Marine, territoriale Verteidigung, Sanitätswesen selbständig, gleichrangig (3-Sterne-General) mit unmittelbarem Vortragsrecht, militärisch dem Generalinspekteur unterstehend. An dieser Konzeption hält Minister *Strauß* seit unserer ersten Unterredung mit ihm fest; dafür danken wir ihm. Daß wir nun aber noch an unserer weiteren Forderung festhalten: Verankerung des Sanitätswesens in diesem Sinne innerhalb des sog. „O r g a n i s a t i o n s g e s e t z e s", wolle er nicht als Zweifel an seinem Wort deuten und demgemäß verübeln. Daß dieses Gesetz zur Organisation der Heimatverteidigung in seiner ursprünglichen Fassung (unter *Blank*) für unser Anliegen überhaupt kein Wort fand, bedeutete für die Ärzteschaft einen schockierenden Affront und hat erst ihr Mißtrauen gegen die planenden Stellen hell wach werden lassen. Sie kann sich auch heute nicht von dem Verdacht lösen, daß die gleichen Kräfte die Hereinnahme des Sanitätswesens in die demnächst im Verteidigungsausschuß zu beratende neue Fassung des Organisationsgesetzes zu verhindern versuchen. Wir fragen nach den Gründen solch unverständlichen Verhaltens! Man widerlege erst die drei Gesichtspunkte, aus denen heraus die Ärzteschaft eine neue Stellung des Sanitätswesens in der Bundeswehr forderte! Das rettende und heilende Werk des Arztes bedarf in und gegenüber den rein militärischen Kräften einer klaren, durch das Gesetz festgelegten Stellung. Diese Forderung tragen wir nun an unsere Volksvertreter im Bundestag heran. Sie haben über das Gesetz zu entscheiden. Wir hoffen, daß sie auf die Gretchenfrage: „Wie hast Du's mit der Sanität?" aus ihrer Fürsorgepflicht für Gesamtvolk wie für unsere Soldaten die klare, aus Gewissen und Sachverstand kommende Antwort geben.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. G. S o n d e r m a n n , Emskirchen über Nürnberg.

DK 356.33

Georg Ernst Konjetzny †

26. 4. 1880 — 10. 2. 1957

Summary: Prof. Georg Ernst Konjetzny, director of the University Clinic for Surgery in Hamburg, died on February 10th 1957. He died of a duodenal ulcer, the aspect and therapy of which disease had been the main subject of his life studies.

He was born in 1880 in Upper Silesia, Germany. He took his pathological anatomical training under Nauwerck and this formed the rudiments of his later surgical work. Studies on osseous sarcoma, and its differentiation from ostitis fibrosa, relations between chronic gastritis and chronic gastric ulcer, and the development of gastric cancer as well as the subject of gastroduodenitis and gastrojejunitis were his outstanding contributions in this field of research. Famous also is his monography on the clinical aspect of mastopathia. Altogether he produced 13 monographies, and 180 scientific publications. He was an excellent surgeon and teacher, but also a man with great interest in other subjects such as music, art botany etc., altogether a great personality.

Résumé: La Chirurgie allemande déplore la mort du Professeur Georges Ernest Konjetzny, survenue le 10 Février 1957 à la suite d'un ulcère duodénal, une affection, dont l'essence et le traitement l'avaient occupé sa vie durant. Successivement collaborateur de *Nauwerck*, puis d'*Anschütz* à Kiel, il obtint, après quelques années d'activité à Chemnitz et à Dortmund, la chaire de chirurgie à Greifswald et enfin à Hambourg, où il fut médecin-chef de la Clinique chirurgicale universitaire jusq'à sa mise en retraite en 1950.

Parmi se travaux, il y a lieu de citer 13 monographies et 180 publications scientifiques, dont son œuvre «La pathologie et la clinique de la mastopathie» est unique. Ses études sur les sarcomes osseux et leur délimitation par rapport à l'ostéite fibreuse, les gastrites et les relations de la gastrite chronique et de l'ulcère gastrique chronique avec l'évolution du cancer de l'estomac ainsi que sur les tableaux cliniques de la gastro-duodénite et de la gastro-jéjunite, sont fondamentales.

Les nombreuses distinctions internationales qu'il reçut font pareillement honneur à la Chirurgie allemande.

Als ich mich anläßlich meines Dienstantrittes im Mai 1925 bei dem damaligen Oberarzt der Chir. Universitätsklinik Kiel, Prof. Dr. Konjetzny, meldete, hatte ich von ihm den Eindruck einer besonderen, einmaligen Persönlichkeit. Das Bild dieses in seinen markanten Charaktereigenschaften so stark geprägten Menschen hat sich dann in vielen Jahren ernsten Dienstes und in frohen, gönnerhaften Stunden fröhlichen Zusammenseins weiter positiv gerundet.

Bei seiner nächsten, ihm freundschaftlich gesonnenen Umgebung bedeutete die Anwendung seines abgekürzten Familiennamens „Kony" nur wohlwollendes Zugetansein und Kennen seiner eigenartigen Person. Diese hatte etwas Geniales an sich. Äußerlich kam dies schon in seinem Arbeitszimmer zum Ausdruck. Hier stapelten sich in einem „Bücherhaus" auf Tischen und Regalen die eigenen und fremden Arbeiten und Werke neben Mikroskop, Präparaten sowie schöngeistiger Literatur, Bildern, Diapositiven und persönlichen Liebhabereien. Überall kam der eindringliche Ernst um die Dinge, die ihn um das Welt- und Wissenschaftsgeschehen bewegten, zum Ausdruck.

Das Großzügige und Originelle seines Wesens zeigte seine Handschrift. So wie er die Feder mit leichter Hand führte, lag ihm das Skalpell in der Hand. Die großen kühnen Schriftzüge brauchten Raum. Kleinlichkeit lag ihm in seinen Anschauungen und in der Arbeitsweise nicht. Sein etwas kantiges Wesen verstanden diejenigen, die im nahen Umgang seinen tiefen Wahrheitssinn schätzten. Oft übte er scharfe Kritik an Welt, Wissenschaft und Menschen. Durch eigenen tatkräftigen Einsatz in handwerklicher Chirurgie und fachschriftstellerischer Tätigkeit suchte er strebend innere Zwiespältigkeit auszugleichen.

Konjetzny, als Oberschlesier am 26. 4. 1880 geboren, verstarb am 10. 2. 1957 an den Folgen eines Zwölffingerdarmgeschwüres, einer Erkrankung, deren Wesen und Behandlung ihn zeitlebens in Theorie und Praxis beschäftigt hatte. Seine pathologisch-anatomische Vorbildung bei *Nauwerck* gab ihm die Grundlage, viele chirurgische Fragestellungen von dieser Seite her anzufassen. Er beherrschte die pathologische Anatomie autoritär. So ist es zu verstehen, daß sich die Vielzahl seiner wissenschaftlichen Arbeiten mit morphologischen Fragestellungen auseinandersetzte. Grundlegend sind seine Ausführungen über die Knochensarkome und ihre Abgrenzung gegenüber der Ostitis fibrosa. Die Entzündungen des Magens und die Beziehungen der chronischen Gastritis und des chronischen Magenulkus zur Entwicklung des Magenkrebses fanden durch ihn in grundsätzlichen, seinerzeit einmaligen Erörterungen, ebenso wie die Krankheitsbilder der Gastroduodenitis und Gastrojejunitis bedeutungsvolle Erörterung. Mit tiefem Ernst nahm er immer wieder zu diesen Untersuchungsergebnissen Stellung.



Einmalig ist das Werk Konjetznys über „Die Pathologie und Klinik der Mastopathie". Es ist sein Verdienst, hiermit die pathologische Anatomie und die Chirurgie der weiblichen Brustdrüse in der Abgrenzung dieses Krankheitsbildes gegenüber dem Brustdrüsenkrebs mit seinen präkanzerösen Formen bereichert zu haben.

Aus seinen 13 Monographien und 180 wissenschaftlichen Arbeiten ersieht man, welch große Schaffenskraft und unverwüstliche Arbeitsfreude ihm eigen war. Dazu war er ein eleganter Operateur, der mit Souveränität und Delikatesse die Situationen vorbildlich meisterte. Als Lehrer verlangte er von seinen Hörern und Schülern viel. In einem Schopenhauerwort, welches er wählte, kommt dies im Hörsaal seiner letzten Wirkungsstätte, der Hamburg-Eppendorfer Universitätsklinik, zum Ausdruck. Zum Studium der Medizin kam er nach kurzen Semestern katholischer Theologie und Philosophie. Scherzhaft meinte er gelegentlich, daß er in diesem Fach es

vielleicht früher zu Amt und Würden gebracht haben würde. In der Tat kam er erst nach langer Tätigkeit in der Kieler Klinik bei *Anschütz*, der früh seine Kraft schätzengelernt hatte, zu einer selbständigen Lebensstellung. Über Chemnitz, Dortmund führte ihn der Weg zum Ordinariat in Greifswald (1934) und Hamburg (1935—1950). Dort konnte er sich mit dem Wiederaufbau der zerstörten Chir. Universitätsklinik ein weites Wirkungsfeld nach seinem Sinne schaffen.

Die vielen internationalen Anerkennungen und Auszeichnungen, die er erhielt, sind auch für die deutsche Chirurgie eine Ehre. An der Pflege von Liebhabereien fehlte es ihm nicht. Künstlerische Neigungen, Musik, Jagd, Angelsport und Liebe zu Pflanzen und Tieren gaben ihm Freude nach anstrengender Arbeit. Er wußte dem Leben die guten Seiten abzugewinnen, obwohl er kein Optimist war. Als seine Frau ihm im Sterben 8 Monate vor seinem Tode voranging, schien sein Leben erfüllt. *W. Siemens*, Kiel.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. W. Siemens, Kiel, Holtenauerstr. 100.

DK 92 Konjetzny, Georg Ernst

NEUE ARZNEIMITTEL

Aus der chirurgischen und der urologischen Abteilung des St.-Barbara-Hospitals, Gladbeck i. Westf.
(Chefarzt: Doz. Dr. med. habil. *Th. Schultheis*)

Perorale Depotbehandlung mit krampflösenden und beruhigenden Wirkstoffen in der Chirurgie

(Erfahrungen mit Proscalun-Perlongetten)

von F. BAUMBUSCH

Zusammenfassung: Es wird über die klinische Prüfung eines Kombinationspräparates in oral verabreichbarer Depotform berichtet. Durch seine Zusammensetzung aus krampflösenden und beruhigenden Wirkstoffen erscheint *Proscalun* geeignet zur Behandlung spastischer Beschwerden jeder Genese. Die bequeme Darreichungsform, die gleichmäßige Wirkung und die optimale Verträglichkeit sind hervorzuheben.

Summary: The author reports on clinical trials with the combined preparation "proscalun", which in its depot-form is administered perorally. Due to its composition of spasmolytic and assuageing agents, "proscalun" appears to be useful in the therapy of spastic complaints of every genesis. The pleasant mode of administration, the uniform effect, and the optimal tolerance are pointed out.

Résumé: Rapport de l'expérimentation clinique d'un produit d'association présenté sous une forme «retard» administrable par voie buccale. Grâce à sa composition — principes actifs antispasmodiques et sédatifs — le *Proscalun* se prête au traitement de troubles spasmodiques de toute étiologie. Il convient de souligner la présentation commode, l'action uniforme ainsi que la tolérance optimum.

Nimmt der Patient die ihm vom Arzt verordneten Medikamente mit der gebotenen Regelmäßigkeit? Ein amerikanischer Arzt fand als Ergebnis einer methodisch sehr geschickten Befragung, daß *nur 20%* seiner Patienten die vorgeschriebene Dosierung einhielten, keiner aber erkennen ließ, daß er die Verordnung nicht gewissenhaft befolgt hatte (*Jenkins*, General Practitioner, 1954, 9 : 66).

Daraus ist zu folgern: um therapeutische Versager bei oraler Medikation zu vermeiden, muß die Einnahme eines Medikamentes einfach gestaltet und die Dosierung darf wenig fraktioniert werden. Dieser Forderung entspricht **die oral anwendbare Depotform.** Sie schließt Mißerfolge durch menschliche Trägheit aus und verhindert durch gleichmäßige Freigabe von Wirkstoffen gleichzeitig weitere Fehlerquellen der mehrfachen täglichen Medikation: 1. die Kumulierung bei Überschneidung der Wirkung von Einzeldosen und 2. die Entstehung eines Berg-Tal-Effektes bei Nachlassen der Wirkung der ersten Gabe vor Einnahme der nächsten Dosis.

In den USA hat die orale Depotform von Heilmitteln seit längerer Zeit ihren festen Platz in der Therapie. Uns lag jetzt ein neuartiges Depotpräparat zur klinischen Prüfung vor, an dessen endgültiger Gestaltung die Erfahrungen unserer Klinik mithalfen und das inzwischen dem Handel übergeben worden ist[1]). Als wirksame Bestandteile enthält es ein neu entwickeltes Parasympathikolytikum (Atropin-N-n-octylbromid) und Phenylaethylbarbitursäure.

Bei der pharmakologischen Prüfung des Atropin-N-n-octylbromids hatten sich anticholinergische Eigenschaften ergeben, die nach Stärke und Wirkungsdauer etwa denen des Atropins glichen, wobei jedoch der parasympathikolytische Effekt auf Pupille, Speichelsekretion und Herzfrequenz ganz in den Hintergrund trat. Bei therapeutischer Dosierung wirkt Atropin-N-n-octylbromid spasmolytisch auf die glatte Muskulatur der Hohlorgane und erweist sich demnach als geeignet zur Bekämpfung des „spastischen Schmerzes". Die Wirkung der Phenylaethylbarbitursäure als Sedativum ist bekannt.

Das Kombinationspräparat obiger Substanzen enthält die Komponenten als Kügelchen mit verschiedener Zerfallszeit; Gelatinekapseln beinhalten die jeweilige Einzeldosis. Diese Darreichungsform wird als **„Perlongette"** bezeichnet.

An ein Depotpräparat muß die Forderung gestellt werden, daß seine Wirkung schnell eintritt, daß sie aber auch — besonders, wenn ambulant behandelt werden soll — einen ganzen (Arbeits-) Tag anhält. Beide Forderungen erwiesen sich bei dem vorliegenden Arzneimittel als erfüllt. Die Wirkung begann nach den Angaben unserer Patienten durchschnittlich eine halbe Stunde nach der Einnahme, die Wirkungsdauer betrug 6 bis 12 Stunden.

Zur jetzt endgültigen Einzel**dosis** von 100 mg Atropin-N-n-octylbromid und 75 mg Phenylaethylbarbitursäure gelangte man erst nach Versuchen mit verschiedenen anderen Zusammensetzungen. Zunächst waren 60 und dann 80 mg Atropin-N-n-octylbromid mit

[1]) Fa. C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim.

100 mg Phenylaethylbarbitursäure kombiniert worden. Während die Wirkungsdauer dabei schon befriedigte, erschien uns die Intensität der spasmolytischen Wirkung besonders bei Blasenbeschwerden noch zu gering. Erst bei Verwendung von 100 mg Atropin-N-n-octylbromid in der Einzeldosis war die Spasmolyse in jedem Fall ausreichend. Nebenwirkungen des Atropinderivates sahen wir nicht. — Die *Höhe der Barbituratdosis* verursachte dagegen gelegentlich bei älteren Patienten störende Müdigkeit. Wenn diese bis zur Schläfrigkeit gehende Sedierung der Patienten in der Klinik auch ohne Bedeutung ist und teilweise sogar erwünscht erschien, so kann sie bei ambulanter Anwendung nicht übersehen werden. Aus diesem Grunde wurde die Barbiturateinzeldosis auf 75 mg herabgesetzt, und wir haben danach keine Nebenwirkungen mehr beobachtet, auch nicht, wenn das Medikament über längere Zeit bei ambulant behandelten Patienten verordnet wurde.

Die klinische Erprobung bezog sich auf:

1. Die krampflösende,
2. die beruhigende und
3. die kombinierte Wirkung.

Die Prüfung der **krampflösenden Wirkung** erfolgte vorwiegend an urologischen Patienten. 74 Kranke erhielten die Perlongetten über einen Zeitraum von 5 bis 28 Tagen nach Absetzen anderer spasmolytischer Medikation, morgens nach dem Frühstück. Das Einnehmen der Kapseln bereitete in keinem Fall Schwierigkeiten.

Die Ergebnisse der Prüfung:

Am eindrucksvollsten reagierten 25 Patienten mit *Prostatahypertrophie* und ihren Folgeerscheinungen. Alle gaben schon nach Einnahme der ersten Kapsel Linderung von spastischen Beschwerden und Pollakisurie an und verlangten nach den ersten Tagen, zum Teil spontan, nach Weitergabe des Medikamentes. Besonders gut war der Erfolg bei Dauerkatheterträgern.

In der Gruppe von 28 Patienten mit *entzündlichen Harnwegserkrankungen* überwogen Frauen mit Zystitiden, die fast ausnahmslos mit schnellem Rückgang der Beschwerden, besonders des schmerzhaften Miktionsdranges, reagierten.

Bei 19 *Gallenkranken* wurde bei regelmäßiger Einnahme Schmerzfreiheit erzielt, sofern Diätfehler vermieden wurden. Sehr gut sprachen 2 Patienten mit enteritischen Darmbeschwerden an.

Versager (6) der Behandlung erlebten wir nur, wenn offensichtlich nicht allein spastische Beschwerden vorlagen, wie z. B. bei Pyelonephritiden oder anderen Entzündungsschmerzen.

Die **sedierende Wirkung** wurde an 28 Patienten mit postkommotionellen Beschwerden und an 2 Patienten mit ausgesprochen vegetativ-dystonen Erscheinungen allgemeiner Art geprüft. Nur ein Patient negierte jegliche Schmerzlinderung, bei ihm bestanden zudem objektive Ausfallserscheinungen nach subduralem Hämatom. Alle anderen Kommotiopatienten bekundeten Nachlassen der Kopfschmerzen, schliefen besser und berichteten über ein „klares Gefühl im Kopf".

Unter dieser Patientengruppe ist besonders 1 Fall hervorzuheben: Ein jüngerer, vielbeschäftigter Industrieller litt seit Jahren an anfallsweiser Unruhe mit Tachykardien und hypotonen Regulationsstörungen. Bereits nach dreitägiger Einnahme der Perlongetten berichtete er, zum ersten Mal seit Jahren beschwerdefrei zu sein und blieb es bis heute bei regelmäßiger Medikation.

Zur Prüfung der sedierenden **und** spasmolytischen Wirkung gaben wir das Präparat 20 Patienten, meist jüngeren Männern mit *chronischer Prostatitis,* bei denen neben spastischen vor allem auch neurasthenische Beschwerden imponierten. Der Behandlungserfolg entsprach unseren Erwartungen. Harnzwang und Druckgefühl im Becken ließen nach, ebenso klangen die psychischen Veränderungen ab. Eine Besserung des rektalen Tastbefundes wurde mehrfach beobachtet. Mißerfolge gab es bei dieser Patientengruppe nicht. Einen besonders erwünschten Effekt zeigte der Bericht eines Patienten mit chronischer Prostatitis. Seit Jahren litt er unter sexueller Übererregbarkeit, seit der regelmäßigen Einnahme des Präparates sind die lästigen Erscheinungen verschwunden, ohne daß seine Potenz darunter gelitten hat.

Unsere Untersuchungen sollten unter klinischen Bedingungen prüfen, ob spastische und vegetative Beschwerden auf gesicherter organischer Grundlage mit dem Depotpräparat erfolgreich behandelt werden können. Das Ergebnis berechtigt dazu, Proscalun auch bei Indikationen in unserem Fachgebiet zu empfehlen, so vor allem bei leichten bis mittelschweren Spasmen, bei postkommotionellen Beschwerden, bei der chronischen Prostatitis und bei Dauerkatheterträgern. Die besonders empfindliche Reaktion der Organe im Zustand der Vagotonie auf Atropin zeigte sich auch bei Atropin-N-n-octylbromid. Nach *Eichholtz* antwortet das autonome Nervensystem auf seelische und berufliche Überlastung häufig mit den Symptomen der Vagotonie. Daraus ergibt sich die Bedeutung der vagolytischen Wirkung eines atropinähnlichen Stoffes in der modernen medikamentösen Therapie.

Nachtrag bei der Korrektur: Inzwischen wurden insgesamt 22 Patienten mit Harnsteinen behandelt. Bei 12 Harnsteinträgern gingen kleine Steine nach den initialen Koliken im Laufe der nächsten Tage ohne weitere Beschwerden ab. 2 Patienten blieben beschwerdefrei bis zur Operation nicht abgangsfähiger Steine, 8 Patienten verließen die Behandlung ohne beobachteten Steinabgang.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. F. Baumbusch, Gladbeck (Westf.), Humboldtstr. 19.

DK 616-009.7-085 Proscalun

FRAGEKASTEN

Frage 75: 1. Welches ist die z. Z. vertretene Ansicht über die Ursachen des Dumping-Syndroms nach Magenresektion?

2. Wie ist im einzelnen das genaue klinische Bild dieses Syndroms?

3. Wie lange muß der Magenresezierte mit dem Andauern dieses Syndroms rechnen, d. h. wann etwa nach der Op. kann mit der Behebung dieser Regulationsstörungen gerechnet werden?

4. Therapie des Dumping-Syndroms?

Antwort: Die unter der Bezeichnung **„Dumping-Syndrom"** zusammengefaßten Beschwerden wurden lange Zeit mit einer „Sturzentleerung" des operierten Magens in Zusammenhang gebracht. Eine solche wird aber bei den meisten dieser Patienten — zum mindesten nach der ca. 3—6 Monate dauernden „Anpassungsphase" — vermißt. Nach den klinischen und experimentellen Untersuchungen mehrerer Autoren sind wir heute berechtigt, an Stelle der genannten Bezeichnung von einem „postalimentären Frühsyndrom und Spätsyndrom" zu sprechen. Beiden gemeinsam ist das kollapsartige Symptomenbild, sie unterscheiden sich aber durch den Zeipunkt des Auftretens nach der Nahrungsaufnahme.

a) Das Frühsyndrom zeigt folgende Symptomatologie: Druck- und Völlegefühl im Oberbauch noch während oder kurz nach der Mahlzeit, Übelkeit, Schwäche, Schwindelgefühl, gelegentlich Herzklopfen und Schweißausbruch. Für die Auslösung dieser Beschwerden spielt zweifellos die rasche Füllung des Restmagens oder oberen Jejunums mit einer großen Nahrungsmenge eine Rolle. *Schrade* (Medizinische [1954], Nr. 43 und Schweiz. med. Wschr., 20 [1955], S. 481) folgerte aus seinen kreislauf-physiologischen Untersuchungen, daß „eine Hyperämie im Splanchnikusgebiet als überschießende Antwort auf die physiologische Reaktion nach Nahrungsaufnahme diese Störungen hervorruft". Diese Beschwerden können nach unseren Untersuchungen durch Störungen des Eiweißabbaues nennenswert potenziert werden. Durch kleine häufige Mahlzeiten, die je nach Schwere der Erscheinungen

im Liegen eingenommen werden sollten, kann man die Störungen vermeiden bzw. bessern. Gelegentlich haben wir darüber hinaus mit Erfolg dreimal 1 Tablette Effortil oder Peripherin verabreicht. *Schrade* empfahl zuletzt eine gut sitzende Leibbandage zur Vermeidung bzw. Milderung des postalimentären Frühsyndroms.

b) Davon abzutrennen ist das **„postalimentäre Spätsyndrom"**, dessen Beschwerdebild weitgehend hypoglykämischen Zuständen gleicht. Es tritt nicht sofort, sondern erst 2—3 Stunden nach der Nahrungsaufnahme auf, und zwar mit allgemeinem Schwächegefühl, Zittern, Blässe, Schweißausbruch, Schwindelgefühl und gelegentlich auftretender Benommenheit. Dabei sind aber keinerlei Beziehungen zur Sturzentleerung festzustellen. Dieses „Spätsyndrom" wird heute so erklärt, daß ein plötzliches, großes Angebot von Kohlenhydraten infolge rascher Resorption auf der großen Jejunumfläche zu einer Blutzuckersteigerung mit vermehrter Insulinausschüttung führt, die über die Zuckerverwertung hinaus anhält und zur Hypoglykämie führt. Die Therapie ist höchst einfach: Durch häufige kleine Mahlzeiten unter Vermeidung großer Kohlenhydratmengen können diese Zustände weitgehend vermieden bzw. gebessert werden, zumal dann, wenn sich die Patienten nach den Hauptmahlzeiten kurze Zeit hinlegen können.

Bei Beachtung dieser Behandlungsvorschläge haben sich bei unseren Patienten im allgemeinen die gesamten Symptome nach 1—2 Monaten verloren.

Doz. Dr. med. *Th.-O. Lindenschmidt*, Chirurg. Univ.-Klinik, Hamburg 20, Martinistraße 52.

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Salmonellosen bei Tieren und ihre Bedeutung für den Menschen

von R. STANDFUSS

Die erste Salmonella ist im Jahre 1885 bei Tieren gefunden und von ihren Entdeckern Salmon und Smith als Erreger der in Amerika weitverbreiteten **Schweinepest** (Hogcholera) angesehen und als B. suipestifer bezeichnet worden. Als eigentlicher Erreger dieser Tierkrankheit wurde 1904 ein filtrierbares Virus entdeckt; doch ist das B. suipestifer heute noch als Sekundärinfektion bei Schweinepest auch in Europa weit verbreitet und gelegentlich sogar als selbständiger Krankheitserreger bei Schweinen beobachtet worden. Einige seltene Übertragungen auf den Menschen durch Fleischgenuß sind ebenfalls bekannt.

Eine der am häufigsten vorkommenden Salmonellen ist das 1888 von Gärtner als Erreger einer **Fleischvergiftung** in Frankenhausen entdeckte B. enteritidis. Hierzu gesellte sich 1893 als Erreger von Lebensmittelvergiftungen tierischen Ursprungs ein erstmalig von Flügge und Kaensche im Hygienischen Institut in Breslau, dann 1898 auch von de Nobele bei einer Fleischvergiftung in Aertrycke in Flandern gefundener Erreger, der als Breslaubakterium in die Literatur eingegangen ist, heute aber international B. typhi murium genannt wird.

Neue Gesichtspunkte ergaben sich, nachdem um 1896 Achard und Bensaude als Erreger einer typhusähnlichen Erkrankung des Menschen die **Paratyphusbakterien** fanden, eine Beobachtung, die in Deutschland durch Schottmüller und Kurth eine weithin gültige Bestätigung fand. Alle diese Krankheitskeime zeigten eine durch die Agglutination nachweisbare serologische Stammesverwandtschaft; man sprach von einer Paratyphus-Enteritis-Gruppe. Eine gewisse Klarheit in diese Vielfalt und doch Einheitlichkeit brachten die Arbeiten der sog. „Kieler Schule" (Bernhard Fischer, Reiner Müller, Ludwig Bitter u. a.). Man unterschied danach den Paratyphus des Menschen — Erreger das Bact. paratyphosum B Schottmüller (in seltenen Fällen auch ein B. parat. A) —, ferner die infektiöse Gastroenteritis des Menschen (cholera nostras) — Erreger die B. enteritidis Gärtner und Breslau. Eine dritte Gruppe bildeten die zahlreichen „Tierparatyphosen", die teils als primäre, teils als sekundäre Tierparatyphosen vorkommen *(Standfuss)*. M. Müller, München, hatte geglaubt, in Analogie zum Paratyphus des Menschen von einem Paratyphus der Tiere sprechen zu sollen, doch hat sich diese Anschauung nicht halten können. Heute werden alle diese Erreger nach dem Beschluß der Internationalen Nomenklaturkommission *(Aoki, John-Brooks, Jordan, Kauffmann, Schütze, Skott, Bruce White)* als „Salmonellen" mit einem kennzeichnenden Beiwort benannt.

Die Fülle der Entdeckungen und Auffassungen dieser Zeit führte dazu, daß allgemein von einer „Paratyphusfrage" gesprochen und unter Anregung des Reichsgesundheitsamtes und einer Reihe führender Bakteriologen eine Arbeitsgemeinschaft für „Paratyphusforschung" ins Leben gerufen wurde. Den Bemühungen um eine epidemiologische Klärung kamen die bakteriologischen Eigenschaften dieser Gruppe, insbesondere ihr verschiedenes Vergärungsvermögen gegenüber Zuckerarten und Alkoholen sowie die Mannigfaltigkeit ihres serologisch feststellbaren Antigenaufbaus zu Hilfe. Von Bruce White, in Deutschland von Boecker und Kauffmann, wurde das Verfahren der **„Rezeptoren-Analyse"** entwickelt.

Eine unter Leitung von Kauffmann stehende **Salmonellenzentrale in Kopenhagen** dient der Sammlung, Antigenbestimmung und Registrierung der Salmonellen in aller Welt. Eine entsprechende veterinärmedizinische Stelle in Deutschland wurde im Auftrage des Reichsinnenministeriums am Institut für Lebensmittelhygiene der Universität Berlin unter Leitung von Lerche errichtet.

In eine praktisch bedeutungsvolle und epidemiologisch lehrreiche Phase in der Geschichte der Salmonellen führte die wirtschaftliche **Ausnutzung von Salmonellen** zu Zwecken der **Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft.** Im Jahre 1890 hatte Löffler als Erreger einer Epidemie unter den Mäusebeständen des Greifswalder Hygienischen Instituts ein Bakterium entdeckt, das er B. typhi murium nannte; es starben 69% der Tiere. Nach einem erfolgreichen Versuch zur Bekämpfung der Feldmausplage in Thessalien wurden lebende Bouillonkulturen dieses Erregers auch in Deutschland im großen Umfang zur Mäusevertilgung von bakteriologischen Instituten an die Landwirtschaft abgegeben. Eine entsprechend hohe Pathogenität für Ratten entfaltete ein von Danysz, Issatschenko, Dunbar u. a. beschriebener Erreger, der unter der Bezeichnung „Ratin" von einem Laboratorium in Kopenhagen in Verkehr gebracht wurde. Eine laufende Überwachung der Stämme in den Herstellerinstituten bestärkte die allgemeine Auffassung, daß es sich bei beiden bakteriellen Schädlingsbekämpfungsmitteln um ausgesprochen mäuse- bzw. rattenpathogene Salmonellen handele, bis um 1934 in Schlesien sporadische Übertragungen sowohl auf landwirtschaftliche Haustiere wie auch auf Menschen festgestellt wurden (Kathe, Klimmeck und Standfuss). Dies führte zum allgemeinen Verbot bakterieller Ratten- und Mäusebekämpfungsmittel in Deutschland.

Inzwischen waren in den Jahrzehnten um die Jahrhundertwende bakterielle Lebensmittelvergiftungen bzw. Epidemien durch Bakterien aus der Gärtner- und Breslaugruppe beobachtet worden, die auf Übertragung durch Fleischgenuß zurückgeführt werden konnten. Es wurden daher an die amtlich vorgeschriebene Schlachtvieh- und Fleischbeschau in besonderen Verdachtsfällen, besonders bei Notschlachtungen kranker Tiere, **bakteriologische Untersuchungen** in tierärztlichen Instituten und Schlachthoflaboratorien angeschlossen.

War somit einerseits ein gut durchgearbeiteter technischer Unterbau für eine bakt.-patholog. Diagnostik sowie auch gesetzliche Grundlagen für Bekämpfung und Vorbeuge gegeben, so bot andererseits eine Häufung der nach dem ersten Weltkrieg auftretenden Fleischvergiftungen reiche Gelegenheit, die **epidemiologischen**

Zusammenhänge zu erforschen. Hierbei zeichnete sich mehr und mehr zweierlei ab: das Schottmüllersche Paratyphus-B-Bakterium war als der klassische Erreger des Paratyphus des Menschen erkannt; er wird auf das Tier, insbesondere auf den Haupt-Fleisch- und Milchlieferanten, das Rind, nur sehr selten übertragen, Fälle, in denen dann auch Rückübertragungen auf Menschen erfolgen können. Sodann erwies sich die Bezeichnung von Fleischvergiftungen als „Epidemien" nicht als zutreffend, insofern ihnen die Eigenschaft der leichten Übertragbarkeit und Ausbreitung von Mensch zu Mensch fehlt. Die alte Bezeichnung „Fleischvergiftung" kennzeichnet das Wesen dieser Massenerkrankungen viel besser. Bedenkt man die bei Fleischvergiftungen gegebenen Umstände — das schlagartige Auftreten stürmischer Erscheinungen von Erbrechen und Durchfall, oft gerade in einer Umgebung mit unhygienischen Verhältnissen, und das Fehlen jeglicher zur Vorsicht mahnenden Warnung —, so ist es verwunderlich, daß Kontaktübertragungen auf Personen, die nicht von der betr. Fleischware genossen haben, nur sehr selten und höchstens in sehr beschränktem Umfange vorgekommen sind.

Diese Betrachtungen lenkten die Frage nach der Pathogenese der Fleischvergiftungen in die Richtung toxischer Wirkungen.

Die Haupt-„Fleischvergifter" — das B. ent. Gärtner und das B. ent. Breslau — bilden keine Ektotoxine, sondern wirken durch ihre **Endotoxine**, die im Verdauungsapparat des Menschen aus den absterbenden Bakterien frei werden. Über diese Verhältnisse hat Bartel sehr eingehende Versuche angestellt, durch die er die immer wieder bei Fleischvergiftungen gemachte Beobachtung erklären konnte, daß sowohl nach Genuß roher wie auch gekochter oder gebratener Fleischwaren, ja sogar auch durch Fleischbrühe, Erkrankungen eintreten können, was übrigens auch schon Gärtner gelegentlich der Fleischvergiftung in Frankenhausen festgestellt hatte.

Vertreter der Gärtner- und Breslau-Gruppe sowie andere **Salmonellen** können **bei Tieren** als ausgesprochene Infektionserreger mit echt epidemiologischem Charakter vorkommen; es sei nur an die Mäuseepidemie im Löfflerschen Insitut oder an die seit Jahrzehnten in Europa verbreitete und gefürchtete Kälber-Enteritis oder an den infektiösen Abort der Stuten u. a. erinnert. Als Erreger der Kälber-Enteritis z. B. wurde von Jensen ein sog. Parakolibazillus benannt, der sich später als ein Vertreter der Gärtner-Gruppe herausstellte.

In der Folgezeit wurde, insbesondere auch im Anschluß an die nunmehr allgemein in weitem Umfange eingeführte „Bakt. Fleischbeschau", eine andere Form infektiven Befalls von Tieren beobachtet, die **„latente Infektion"** mit Salmonellen. Welch ausgedehnte Verbreitung diese stumme Infektion der Tiere hatte und welche maßgebliche Bedeutung ihr für die Entstehung und Bekämpfung der Fleischvergiftungen zukommen sollte, wurde nach und nach immer mehr erkannt.

Die verschiedenartigsten Erkrankungen, wie Gebärmutterentzündungen im Anschluß an das Zurückbleiben der Nachgeburt, eitrig-jauchige Prozesse an irgendeiner Stelle des Körpers, starker Befall der Rinder mit Leberegeln, Erkrankungen an Maul- und Klauenseuche, ja überhaupt jede beliebige Erkrankung, die mit einer erheblichen Störung des Allgemeinbefindens verbunden war, konnte zu einer latenten Infektion mit Salmonellen führen, mit solchen Salmonellentypen, denen Standfuss im Gegensatz zu den „primären Tierparatyphosen" nur eine bedingt krankmachende Fähigkeit zuschrieb und die er deshalb als **„sekundäre Tierparatyphosen"** bezeichnete.

Auf die Gefahr der Notschlachtung kranker Tiere war man schon bei den ersten Entdeckungen über Fleischvergiftungen aufmerksam geworden. Jetzt wurde der Verdachtsbereich der „Notschlachtungen" auf den über die Bestimmungen des alten Fleischbeschaugesetzes weit hinausgehenden Begriff der „Krankschlachtung" erweitert; eine bakteriologische Fleischuntersuchung ist jetzt in allen Fällen amtlich vorgeschrieben, in denen die Untersuchungen des lebenden Tieres (Schlachttierbeschau) nicht völlige Unbedenklichkeit ergibt. Bei der nachfolgenden „Fleischbeschau" am geschlachteten Tiere wurde dann weiterhin die Aufmerksamkeit besonders auf Veränderungen an den großen Parenchymen, an Lymphknoten, Darm, serösen Häuten gelenkt, um auch den geringsten pathologisch-anatomischen Verdacht auf eine Infektion erfassen und zum Anlaß bakt. Fleischuntersuchung nehmen zu können.

Die Formen der Infektivität der Salmonellen können, wie aus dem Vorangegangenen zusammengefaßt werden kann, viererlei Art sein:

I. Um **klassische Infektionskrankheiten** handelt es sich

a) beim Typhus und Paratyphus des Menschen,

b) bei den sogenannten primären Tierparatyphosen, wie der Kälberenteritis und anderen Jungtierkrankheiten (Lämmer, Fohlen, Ferkeln), dem enzootischen Stutenabort sowie bei den gelegentlich auch unter erwachsenen Rindern epizootisch vorkommenden Erkrankungen durch Gärtner- oder Breslaubakterien.

II. Um sogenannte **sekundäre Tierparatyphosen** handelt es sich bei Einzelerkrankungen, die sich an sporadische Organerkrankungen z. B. der Geburtswege, des Euters, des Verdauungsapparates u. dgl. anschließen. Sie bedürfen zu ihrem Zustandekommen einer prädisponierenden Ursache, die somit zur entscheidenden, die Erkrankung auslösenden Hauptursache wird. Diese sekundäre Infektiosität tritt auch in den Fällen in Erscheinung, wo z. B. in Rinderherden unter dem Einfluß von Leberegelbefall, Regenperioden, Überschwemmungen von Weideland u. dgl. Gärtnerinfektionen einen epizootischen Charakter annehmen können.

III. **Stumme Infektion.** Hier handelt es sich meist um Residuen einer Sekundärinfektion, bei der sich ein circulus vitiosus, etwa zwischen Darm, Leber, Gallenblase, Darm, entwickelt hat, der zur Dauerausscheidung führt. Diese Formen verlaufen meist ohne jegliche klinische Erscheinungen, sie können aber durch serologische Blutuntersuchung und kulturelle Kotuntersuchung aufgedeckt werden, wenn im Anschluß an eine bakteriologische Fleischuntersuchung bei einem krankgeschlachteten Tier die Aufmerksamkeit der Veterinärpolizei auf den Herkunftsbestand gelenkt worden ist. Manche Beobachtungen deuten darauf hin, daß es auch ein völlig latentes Vorkommen von Salmonellen als Beimischung zur Darmflora gibt, ohne daß es zu irgendwelchen Reaktionen des Wirtsorganismus kommt. Die Auffindung solchen Vorkommens ist eine reine Zufälligkeit, die aber das Gesamtbild der Epidemiologie der Salmonellen vervollständigt. Bei der bakteriologischen Untersuchung wird dieser Möglichkeit durch Anwendung von kulturellen Anreicherungsverfahren Rechnung getragen.

IV. Die **Fleischvergiftung des Menschen,** die eine Intoxikation durch die Endotoxine der lebend oder abgestorben mit der Nahrung aufgenommenen Salmonellen ist. Sie bildet eine der Hauptgefahren für den Menschen. Doch ist man in den letzten Jahrzehnten auf eine weitere Quelle bakterieller Lebensmittelvergiftungen aufmerksam geworden: die **Enteneier.** Nach einer Statistik von R. Meyer aus dem Reichsgesundheitsamt sind in den Jahren 1933 bis 1942 jedes Jahr Enteneiervergiftungen verzeichnet worden, im ganzen 218 Gruppenerkrankungen mit insgesamt 2452 erkrankten Personen und 33 Todesfällen. In 57 Massenerkrankungen wurde das Bakterium enteritidis Gärtner, in 128 Epidemien wurden Breslaubakterien festgestellt. Keller beschrieb 1952 eine Enteneiervergiftung mit tödlichem Ausgang, bei der im Herkunftsbestande der Eier Gärtnerinfektionen festgestellt wurden. Zeller beschreibt 1954 Infektionen in einer Familie durch Kuchen, der mit einer unter Verwendung roher Enteneier hergestellten Puddingmasse bestrichen worden war. Der Entenbestand erschien klinisch gesund, aber bei der Untersuchung von 30 Eiern des Bestandes wurden aus dem Dotter von 3 Eiern Gärtnerbakterien gezüchtet. Kotproben aus dem Bestande waren negativ, dagegen wurden gelegentlich Blutserumagglutinationen bis zu 1 : 160 gefunden. Bei einer getöteten Ente wurden aus einem verdächtigen Follikel Gärtnerbakterien gezüchtet.

Den von Enteneiern drohenden Gesundheitsschädigungen ist schon 1936 durch eine **Enteneierverordnung** des Reichsinnenministers begegnet worden. Danach müssen Enteneier im Handel als solche gekennzeichnet und die Käufer durch Plakate darauf hingewiesen werden, daß die Eier nur in gekochtem oder gut durchgebackenem Zustande verzehrt werden dürfen. In Holland ist neuerdings ein Erhitzungsverfahren (47 Minuten in einem Wasserbad von 60,2° C) für zu exportierende Enteneier empfohlen worden. Nach Rievel und Reuter reicht diese Erhitzung nicht aus, und es wird eine Verlängerung der Erhitzungszeit auf 60 Minuten empfohlen.

Wie weit über die hier als für den Menschen bedeutungsvoll herausgegriffenen Beispiele hinaus Salmonellen in aller Welt bei Tieren und Menschen und auch in der Außenwelt vorkommen, zeigt die Arbeit der Internationalen Salmonellenzentrale, die zur Zeit schon über 300 verschiedene Typen verzeichnet, meist nach ihrer Herkunft benannt und durch ihren Antigenaufbau gekennzeichnet.

Die Infektkette

Vom Blickpunkt des Menschen aus gesehen reicht die Infektkette hinunter in den Untergrund eines nahezu ubiquitären Vorkommens. Dabei sind die bereits besprochenen 4 Formen der Infektivität der Salmonellen zu berücksichtigen.

I. Die echte Infektion, wie sie im Typhus und Paratyphus des Menschen sowie in den primären Tierparatyphosen ihren Ausdruck finden, II. die sekundäre Infektion, III. die stumme Infektion, verbunden mit Dauerausscheidung.

Die Vorbeuge

Von tierärztlicher Seite ist a) in Gestalt der sog. „bakteriologischen Fleischbeschau" ein weit gespanntes, dichtes Netz gezogen, das infizierte Einzeltiere auffängt und zu ihrer Unschädlichmachung führt; b) darüber hinaus werden durch die Veterinärpolizei die Herkunftsbestände als infiziert erkannter Schlachttiere erfaßt und einer wiederholten bakteriologischen und serologischen Untersuchung unterworfen; c) in besonderen tierärztlichen Untersuchungsämtern werden aus dem Auslande eingeführte Knochenmehle, Fischfuttermittel u. dgl. untersucht, um allgemeinen Gefahren der Seucheneinschleppung zu begegnen.

Von ärztlicher Seite ist eine gesundheitliche Überwachung des in Lebensmittelbetrieben tätigen Personals vorgesehen, eine Maßnahme, deren lückenlose, möglichst engmaschige Durchführung nicht dringend genug gefordert werden kann.

Schrifttum: Bartel: Tierärztl. Rdsch. (1941), S. 302. — Elkeles u. Standfuß: Die Paratyphosen, Hdb. d. pathog. Mikroorg. III. Aufl., Bd. III, 2 (1931), S. 1585—1826. — Kauffmann: Enterobacteriaceae (1951), bei Einar Munksgaard, Kopenhagen. — Kathe, Klimmeck u. Standfuß: Veröff. Med. Verw., 44 (1934), S. 1. — Keller: Lebensmitteltierarzt, 3 (1952), S. 78. — Lerche u. Bartel: Dtsch. Tierärztl. Wschr. (1943), S. 41. — Meyer, R.: s. b. Keller. — Rievel u. Reuter: Lebensmitteltierarzt, 1 (1950), S. 113. — Standfuss: Bakteriol. Fleischbeschau, 1.—4. Aufl., 1922—1952, Verl. R. Schoetz, Berlin. — Ders.: Die Tierparatyphosen. Weichardts Ergebn. d. Hyg., 15 (1934), S. 659. — Ders.: in „Die ansteckenden Krankheiten" von Gundel, 4. Aufl. 1950, Verlag Georg Thieme, Stuttgart. — Zeller: Lebensmitteltierarzt, 5 (1954), S. 15.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. vet. R. Standfuss, Gießen, Löberstr. 23.

Buchbesprechungen

M. Kirschner: **Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre.** 2. Aufl., herausgeg. von N. Guleke und R. Zenker. X. Band: W. Wachsmuth: **Die Operationen an den Extremitäten.** 1. und 2. Teil. 616 bzw. 641 S., 797 bzw. 660 größten Teils farbige Abb., Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956. Preis: 1. und 2. Teil zusammen DM 580,—.

Die „Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre", deren 1. Auflage von M. Kirschner stammt, wird in der 2. Auflage von N. Guleke und R. Zenker herausgegeben. Die Bände X/1 (Allgemeiner Teil und Operationen an der oberen Extremität) und X/2 (Operationen an den unteren Extremitäten) sind von W. Wachsmuth verfaßt worden und jetzt erschienen. Der Inhalt umfaßt die ganze Extremitätenchirurgie. Im allgemeinen Teil sind die chirurgischen Grundsätze und Regeln abgehandelt, die bei Operationen an den Gliedmaßen berücksichtigt werden müssen. Hier sind neben der Schmerzbetäubung, der Vor- und Nachbehandlung, der Verbandtechnik auch allgemeine Richtlinien für die Nahttechnik (Sehnen, Nerven, Gefäße), für die operative Technik bei Eingriffen an den Blut- und Lymphgefäßen, an den Nerven, an den Knochen und Gelenken, ferner grundsätzliche operative Regeln für Amputation, Exartikulation und Transplantation ausführlich besprochen.

Für den speziellen Teil ist die bewährte Darstellung nach topographischen und anatomischen Gesichtspunkten beibehalten worden. Man findet zur operativen Behandlung der Mißbildungen, Erkrankungen und Verletzungen, der neurogenen, myogenen und desmogenen Bewegungsstörungen, der angeborenen, posttraumatischen, entzündlichen oder degenerativen Betriebsstörungen an den Gelenken eine Fülle von bewährten operativen Vorschlägen aus früherer und neuester Zeit. Der Inhalt der Bände entspricht einer eingehenden Darstellung der operativen Wege, die heute für die Chirurgie der Knochen, Gelenke und Weichteile der Gliedmaßen einschließlich der Gefäß- und Wiederherstellungschirurgie zur Verfügung stehen. Wo mehrere Verfahren dem gleichen Zweck dienen, ist die Indikation zur Anwendung der einzelnen Methoden berücksichtigt mit Erörterung der Vor- und Nachteile für den speziellen Fall. Die Verletzungen mit ihren Infektionsfolgen und Fehlheilungen sind überall im Hinblick auf die Möglichkeiten einer operativen Therapie besprochen.

Nicht nur der Text der beiden Bände mit insgesamt 1257 Seiten verrät die gewaltige Arbeit des Verfassers, sondern auch die reiche Illustration. Die große Zahl der meist mehrfarbigen Abbildungen ergänzt vorzüglich die technischen Schilderungen, so daß der Chirurg mit einigen Blicken rasch das Wesentliche erfaßt, eine Art der Darstellung, die immer von Vorteil ist, wenn der Operateur sich schon auf gewisse Erfahrung stützen kann.

Wachsmuth hat sich in seinem Vorwort zu der Schwierigkeit der Aufgabe bekannt, die ihm gestellt war, und es für richtig gehalten, der Bewertung der einzelnen Operationsmethoden die eigene Erfahrung zugrunde zu legen, ohne dabei weniger bewährte oder historisch wertvolle chirurgische Maßnahmen völlig zu übergehen. Die beiden Bände beweisen, daß dieser Weg richtig war. Wer die praktische Extremitätenchirurgie pflegt, kann auf das Studium dieses Werkes nicht verzichten. Prof. Dr. med. *K. Vossschulte*, Gießen.

Kongresse und Vereine

Medizinische Gesellschaft Basel

Sitzung am 20. Dezember 1956.

A. Hottinger: **Kernikterus.** Der Kernikterus — die gelbe Anfärbung der Hirnkerne mit Bilirubin — kommt fast nur bei Frühgeburten mit einem Gewicht von 1000—1600 g vor, weil in diesem Entwicklungsstadium die noch unreife Leber nicht fähig ist, das indirekte Bilirubin zu entgiften, das infolge verschiedener pathologischer Mechanismen vermehrt im Blut auftreten kann. Anoxie und vermehrte Hämolyse sind auslösende Symptome, die durch sehr mannigfaltige Zustände, u. a. epidemische Hepatitis der Mutter, Rhesus-Unverträglichkeit, auftreten. Der Kernikterus ist somit keine Krankheit sui generis, sondern ein Syndrom, dem eine bestimmte pathogenetische Konstellation bei verschiedensten Ursachen zugrunde liegt. Nach einer kritischen Würdigung aller im Säuglingsalter möglichen, sehr mannigfaltigen Ikterusformen und Ursachen geht der Vortragende auf die Differentialdiagnose, das klinische Bild, auf die Prophylaxe und infauste Prognose der akuten Form ein. Die Verhältnisse am Krankengut des Basler Kinderspitals werden eingehend analysiert. Die Ergebnisse von Tierversuchen werden besprochen. Das Problem wird immer aktueller, weil die Zahl der Erkrankungen zunimmt. Wir können heute noch nicht viel mehr tun, als die Bedingungen für das Zustandekommen des Kernikterus einigermaßen zu formulieren und gewisse prophylaktische Maßnahmen aufzuzeigen. Sauerstoffmangel sollte vor, während und nach der Geburt vermieden werden. Aber auch vor einem Übermaß an Sauerstoff ist zu warnen. Vitamin K sollte nicht kritiklos in großer Menge verabreicht werden, da es schädigen kann und zudem in diesem Entwicklungsstadium von der unreifen Leber zur Normalisierung der Prothrombinzeit noch nicht verwertet wird. In diesem Rahmen geht der Vortragende näher auf die im Zentrum des Krankheitsgeschehens stehende unreife Leber ein, die sich vom fötalen Zustand mit zum Teil ganz anderen Aufgaben noch nicht genügend für die Funktion nach der Geburt umgestellt hat. Auf der Grundlage unseres heutigen Wissens werden Arbeitshypothesen zur weiteren Abklärung des Syndroms mit dem Ziele seiner bestmöglichen Verhütung, eventuell auch Therapie, auszuarbeiten sein.

M. Vest berichtet über die Blutuntersuchungen zur **Bestimmung der Unreife der Leber nach der Geburt.** Bei der Geburt ist das Prothrombin im Nabelschnurblut vermindert und erreicht die Norm erst in 9—12 Minuten. Der Faktor V ist nur wenig vermindert. Der Faktor VII beträgt zunächst nur 40%, sinkt in 2—3 Tagen auf 0, steigt dann an und erreicht in einem Jahr den Erwachsenenwert. Durch Vitamin K läßt sich das Absinken verhindern, man erhält aber keine normalen Werte, worin die Unreife der Leber beim Neugeborenen zum Ausdruck kommt.

H. Berger: Beim **Neugeborenen- und Frühgeburtenikterus** ist normalerweise vor allem das indirekt reagierende Bilirubin vermehrt. Es gibt Anzeichen dafür, daß die Leber dieser Kinder noch nicht die volle Funktionsreife erlangt hat, was sich auch in der mangelnden Fähigkeit zeigt, indirektes in direktes Bilirubin umzuwandeln und damit zur Ausscheidung zu bringen. Es werden ferner die wichtigsten biochemischen Unterschiede zwischen indirekt und direkt reagierendem Bilirubin besprochen und darauf hingewiesen, daß wir auf diese wichtige Frage noch immer keine eindeutig gesicherte Antwort kennen. Schließlich werden therapeutische Möglichkeiten erwähnt, die versucht werden sollten, um in schweren Fällen von „physiologischem Ikterus" die Umwandlung von indirektem in direktes Bilirubin zu fördern.

Diskussion: E. Freudenberg: Das von Hottinger behandelte Thema des nicht auf Antikörperbildung bei Inkompatibilität der Blutfaktoren und -gruppen beruhenden Kernikterus ist in der Pädiatrie zur Zeit hochaktuell. Es fand hierüber auch auf der diesjährigen Versammlung der American Pediatric Society eine Aussprache statt. Was sich dort zusätzlich zu den Ausführungen des Vortragenden ergab, ist die Nutzlosigkeit der Austauschtransfusionen und der ungünstige Effekt wiederholter solcher bei diesen Formen des Kernikterus. Dies zeigt, daß hier — im Gegensatz zum Morbus haemolyticus neonatorum — die Hämolyse keine Rolle spielt. Im gleichen Sinn sprechen das spätere Einsetzen des Ikterus (3.—4. Lebenstag), das relativ häufige Befallensein von Frühgeburten, das Fehlen von schwerer Anämie und Erythroblastose. Während sonstige Ursachen an Bedeutung zurücktreten, steht die „Unreife der Leberfunktion", wie der Vortragende ausgeführt hat, sicher im Vordergrund. Freilich bleibt dies ein leeres Wort, solange man nicht weiß, worin diese Funktionsschwäche besteht. Im Sinne der Ausführungen von H. Berger möchte ich annehmen, daß die Überführung von „indirektem" in „direktes" Bilirubin hierbei eine Rolle spielt, indem diese Kinder dabei ein Versagen aufweisen. Man wird an ungenügend entwickelte Enzymmechanismen zu denken haben.

Dr. med. *E. Undritz*, Basel.

Berliner Medizinische Gesellschaft

Sitzung am 16. Januar 1957

N. Brock: **Transport- und Wirkform als chemotherapeutisches Prinzip in der Tumortherapie.** Die Schwierigkeit der Behandlung von Krebsgeschwülsten mit Chemotherapeutika liegt in den geringen Zellunterschieden begründet, wodurch unangenehme und andere Zellen schädigende Nebenwirkungen nicht zu vermeiden sind.

So wirkt Stilboestrol hochaktiv zytostatisch bei dem Prostatakarzinom; da es aber nur gering löslich ist, kann es seine Wirksamkeit nicht entfalten. Das Natriumsalz des Stilboestrol mit guter Wasserlöslichkeit jedoch wird zu der Ca.-Zelle transportiert und hier im schwach sauren Milieu der Ca.-Zelle zum wirksamen Stilboestrol umgewandelt. Es wird also eine leicht resorbierbare Transportform gewählt, aus der die Wirkform am Ort frei wird. Dadurch wird eine gezielte Therapie möglich.

Bei der Lostverbindung wird das gleiche Prinzip verfolgt. In der Leber ist es hundertfach stärker wirksam als im Ca.-Tumor.

Die Äthylverbindung ist die Wirkform, während Oxydlost die Transportform darstellt. Es werden Tabellen gezeigt, in denen die Wirksamkeit und Giftigkeit bei verschiedenen Temperaturen dargelegt wurde. Dr. med. *Elisabeth Schwörer-Jalkowski*, Berlin.

KLEINE MITTEILUNGEN

Tagesgeschichtliche Notizen

— Ein aus 15 Mitgliedern bestehender Akademischer Rat wurde in Österreich geschaffen (je 5 Mitlieder von den Hochschulen, den Parteien und dem Unterrichtsministerium ernannt). Dieser Rat soll dem Unterrichtsministerium in allen Universitäts- und Hochschulfragen zur Seite stehen.

— In Westdeutschland studieren etwa 7000 Ausländer. In der Bundesrepublik sind seit einem Jahr soviel ausländische Studenten zu Gast wie in den zwanziger Jahren: 6882 waren es im Wintersemester 1955/56. Damit steht die Bundesrepublik als begehrtes Studienland in der Kulturwelt nach den Vereinigten Staaten mit 34 000 Auslandsstudenten, Frankreich 16 000 und Großbritannien mit 9000 an vierter Stelle. An fünfter Stelle folgt die Schweiz mit 4000 ausländischen Studenten. Vergleicht man die Zahl der Ausländer mit der der einheimischen Studenten, so steht die Schweiz sogar an der Spitze; sie hat unter ihren Hochschülern 25 Prozent Fremde. Dagegen machen die 34 000 Ausländer in den Vereinigten Staaten nur 1,5 Prozent der amerikanischen Studentenschaft aus; in der Bundesrepublik sind es etwa 5,6 Prozent.

— In Nr. 11, S. 391 dieser Wochenschrift wurde über Erfolge der Leprabekämpfung berichtet. Wie die Weltgesundheitsorganisation weiterhin mitteilt, macht die Eingliederung der ehemaligen Leprakranken in das tägliche Leben erhebliche Schwierigkeiten. Die Bevölkerung, ja selbst die Angehörigen, lehnen diese Menschen ab, da sie trotz der eingetretenen Heilung eine Infektion fürchten. Viele der ehemaligen Leprösen, die jahrelang im Leprosorium lebten, haben gar keinen Beruf, andere fühlen sich nicht mehr imstande, einen Beruf auszuüben, auf Grund ihrer Verstümmelungen oder Versteifung der Glieder. Viele haben sich auch an das Nichtstun gewöhnt und finden es recht angenehm, ohne Arbeit Nahrung und Kleidung zu erhalten.

— Rundfunksendungen: RIAS I, Berlin, am 25. 4. 1957, 23.05: Prof. Dr. C. Bennholdt-Thomsen, Köln: Biosoziale Aspekte der Reifungsbeschleunigung bei der heutigen Jugend. SWF, MW und UKW I, am 25. 4. 1957, 20.45: Psychologen deuten die Persönlichkeit. Gespräch zwischen Reporter E. Bottlinger und Prof. Rudert, Heidelberg. NDR, MW, am 26. 4. 1957, 8.45: Schwierigkeiten im Schulalter. Es spricht Dr. Hans Zulliger. Österreichischer Rundfunk, 1. Programm, am 23. 4. 1957, 8.45: Ärztekunst und Heilwille. Prof. Dr. Karl Fellinger: Welche Bedeutung haben die Medikamente in der Inneren Medizin? 2. Programm, am 24. 4. 1957, 16.00: Prof. Dr. Josef Kolb: Wo steht die Ultraschallforschung heute?

— Das 9. Ärztetreffen in Kärnten findet vom 10. bis 12. Mai 1957 im Schloßhotel in Velden am Wörther See statt unter Mitwirkung von Schönbauer, Kunz, Kundratitz, Lorenz, Lauda, Jesserer, Chwalla, Thalhammer, Wien, Brunner, Zürich, Hauss, Münster, Kleinsorge, Jena, Parade, Neustadt a. d. Weinstr., v. Stockert, Rostock, Gasteiger, Krauland, Berlin, Bansi, Hamburg, und Konrad, Innsbruck. Auskünfte im Schloßhotel oder bei der Kurdirektion Velden am Wörther See.

Geburtstag: 70.: Dr. Ludwig Sievers, 1. Vorsitzender der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und Präsident der Ärztekammer Niedersachsens, am 27. März 1957. Dr. Sievers hat seit fast 40 Jahren sein Leben und Schaffen in den Dienst der ärztlichen Standes- und Berufspolitik gestellt.

— Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina hat zu neuen Mitglieder ernannt die Proff. Drr. Friedrich Hartmut Dost, Berlin (Pädiatrie), Helmut Loebell, Münster, Westf. (Oto-, Rhino-, Laryngologie) und Adalbert Loeschke, Berlin (Pädiatrie).

Hochschulnachrichten: Erfurt: Es habilitierten sich Dr. Werner Usbeck für Chirurgie, Dr. Heinz Baufeld für Innere Medizin, Dr. Karl Weber für Röntgenologie und Strahlenheilkunde.

Freiburg: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. J. Eschler, Oberarzt der Univ.-Zahn- und Kieferklinik und Leiter der kieferorthopädischen und chirurgischen Abteilung wurde erneut für 3 Monate als Gastprofessor an die Universität Alexandria, Ägypten, eingeladen.

Heidelberg: Der Oberarzt an der Hautklinik, Priv.-Doz. Dr. med. Paul Zierz, wurde zum apl. Prof. ernannt.

— München: Der Priv.-Doz. Dr. med. Hans Götz, Oberarzt an der Dermatolog. Klinik, wurde zum apl. Prof. ernannt. — Prof. Dr. Alfred Marchionini, Direktor der Dermatolog. Klinik, ist vom Präsidenten der Französischen Republik zum Offizier der Ehrenlegion ernannt worden.

Zürich: Dr. R. Hegglin, Priv.-Doz. für Innere Medizin, leitender Arzt der Med. Abt. des Kantonspitals St. Gallen, und Dr. H. Storck, Priv.-Doz. für Dermatologie und Venerologie, Zürich, wurde der Titel eines Prof. verliehen.

Todesfälle: Der langjährige Leiter der Chirurgischen Klinik im Krankenhaus Süd, Lübeck, Prof. Dr. H. Meyer-Burgdorff ist im Alter von 67 Jahren gestorben. — Prof. Dr. med., Dr. jur. h. c., Dr. sc. techn. h. c., Dr. Dr. med. h. c., Dr. phil. h. c. H. Zangger, ehem. Direktor des Gerichtsmedizinischen Institutes der Univ. Zürich, starb am 15. März 1957 im Alter von 82 Jahren.

Galerie hervorragender Ärzte und Naturforscher: Dieser Nummer liegt bei Blatt Nr. 627, Hans Carossa. Vgl. den Nachruf von H. O. Kleine in ds. Wschr. (1956), 44, S. 1507.

Beilagen: **Klinge G.m.b.H.,** München 23. — **Dr. Rudolf Reiss,** Berlin. — **Lyssia-Werke,** Wiesbaden. — **C. H. Buer,** Köln.

Bezugsbedingungen: Vierteljährlich **DM 6.40,** für Studenten und **nicht vollbezahlte Ärzte DM 4.80** vierteljährlich zuz. DM 1.— Postgebühren. In der **Schweiz** Fr. 10.— einschl. Postgeld; in **Österreich** S. 40.— einschl. Porto; in den **Niederlanden** hfl. 5.80 + 2.35 Porto; in **USA $** 1.55 + 0.65 Porto; **Preis des Heftes DM 1.—.** Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um 1/4 Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Quartals erfolgt. Alle 8 Tage erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Photokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastr. 1, Tel. 6 67 67. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26, Tel. 59 39 27. Postscheck München 129, Postscheck Bern III 195 48 und Postscheck Wien 109 305, Konto 408 264 bei der Bayerischen Vereinsbank München. Druck: Carl Gerber, München 5, Angertorstraße 2.